

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FILOZOFSKI FAKULTET

Odsjek za arheologiju

DIPLOMSKI RAD

Analiza eneolitičkog litičkog skupa nalaza s lokaliteta
Ivandvor

LUKA REP

Mentorica: Rajna Šošić Klindžić

Zagreb, 2016.

Zahvaljujem dr.sc. Rajni Šošić Klindžić, mentorici ovog rada, na svim stručnim savjetima i primjedbama upućenima, unatoč mojem učestalom propitkivanju i značajnoj nesigurnosti, prilikom rada na materijalu i pri pisanju samog rada, podršci tijekom tih trenutaka nesigurnosti, i vremenu utrošenom kako bi ovaj rad bio doveden do nekog prihvatljivog oblika.

Zahvaljujem prof. dr. sc. Ivoru Karavaniću i dr. sc. Nikoli Vukosavljeviću na primjedbama i komentarima bez kojih bi ovaj rad neupitno bio pun rupa i nelogičnosti i svakako ispod svake očekivane razine kvalitete.

Zahvaljujem dr.sc. Josipu Halamiću na izvanrednom radu na analizi i pomoći u definiciji kategorija sirovina. Bez te pomoći dio rada o sirovinama bio bi uvelike pogrešan i vrlo vjerojatno bezvrijedan.

Zahvaljujem Martini Rončević na izvanrednim crtežima artefakata bez kojih bi mnogi dijelovi teksta bili bez temelja i značenja.

Zahvaljujem svojoj obitelji, djevojci, prijateljima i svime bližnjima na podršci i pomoći tijekom, ne samo procesa analize materijala i pisanja ovog rada, nego i cijelog trajanja studija i života.

1. Uvod

U razdobljima prije nego je metal zamijenio kamen kao materijal od kojega su napravljena oruđa svaki zadatak, bez obzira koliko jednostavan bio, zahtijevao je ručnu izradu oruđa s kojom će biti obavljen. To se na prvi pogled možda ne čini toliko značajno no zapravo je prodiralo vrlo duboko u svakidašnji život i identitet zajednica koje su na taj način živjele. Dostupnost i pouzdanost oruđa danas se uzima zdravo za gotovo. To je toliko ustaljeno da čak i u arheologiji u razmatranju razdoblja u kojima postoji keramika, prvi metal i slične sirovine, kamene izrađevine (još uvijek glavni materijal za oruđa) padaju u drugi plan. Što je razdoblje kasnije, odnosno bliže metalnim razdobljima, sve je manje analiza kamenih izrađevina i interpretacija kako su mogle biti iskorištene.

U ovom radu bit će izneseni rezultati jedne takve analize. Predmet analize je skup litičkih artefakata pronađenih u zemunici unutar lokaliteta Ivandvor kraj Đakova.

Lokalitet je datiran u eneolitik i kultura koja mu je pripisana je kultura Retz – Gajary. Nakon opisa lokaliteta sama kultura kojoj pripada zemunica bit će opisana, njezina svojstva, relativna i apsolutna kronologija kao i prostor koji ona pokriva.

Nakon opisa kulture sama metodologija kojom je ovaj rad vođen bit će opisana, način klasificiranja nalaza sa popisima kategorija i obrazloženjima razloga korištenja baš tih metoda.

Glavni dio rada jesu rezultati analize. Tu će biti iznesene brojčane vrijednosti analize skupa nalaza sa lokaliteta. Rezultati će biti popraćeni tablicama i grafovima gdje će to biti potrebno.

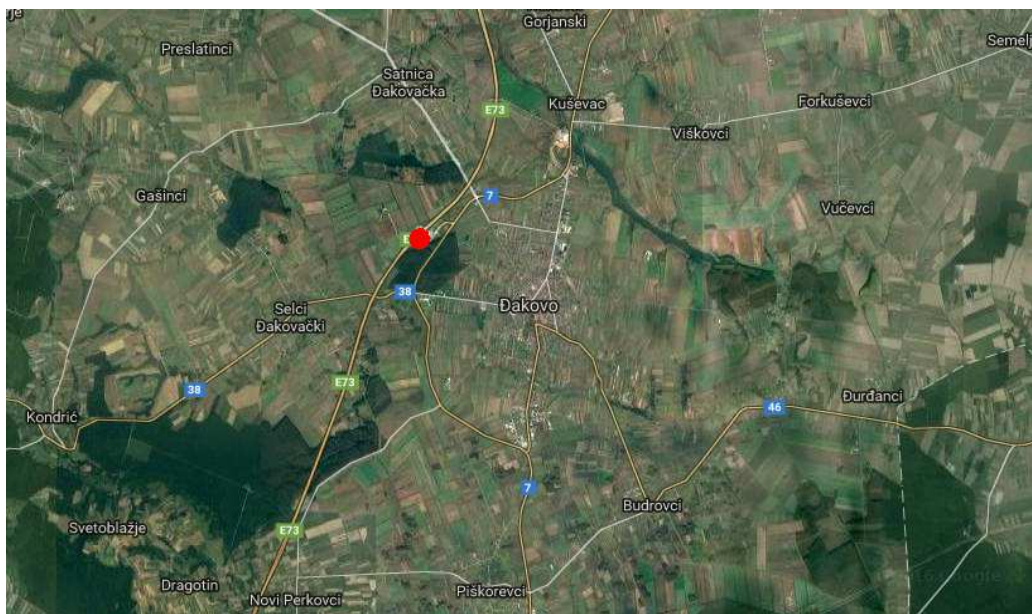
Sirovine su zbog opširnosti opisa samih kategorija odvojene u zasebno poglavlje i rezultati te analize bit će izraženi na kraju.

2. Opis lokaliteta i arheološki i geografski kontekst

2.1. Opis lokaliteta

Na trasi autoceste A5, Beli Manastir – Osijek – Svilaj u nekoliko je sezona obavljen spektar zaštitnih arheoloških istraživanja na lokalitetima koje je ta autocesta ugrozila. U sklopu izgradnje dionice Osijek-Đakovo istraženo je 14 arheoloških lokaliteta (Čataj 2009). Pronađen je skup lokaliteta koji datiraju u rasponu od prapovijesti do srednjeg vijeka. Primjerice samo na lokalitetu Ivandvor pronađeno je neolitičko, eneolitičko, rimsko i srednjovjekovno naselje (Leleković 2007). Skup lokaliteta se pokazao vrlo produktivnim i nekoliko radova i analiza proizašlo je iz njih. Lokaliteti kao što su Josipovac Punitovački i Franjevac objavljeni su u obliku monografija sa detaljnim analizama kako skupova predmeta tako i otkrivenih naselja (Čataj 2009, Balen 2011).

Lokacija koja se između ostalih pokazala vrlo produktivnom nalazila se zapadno od Đakova, u blizini Ergele Ivandvor. Autocesta je tu prolazila oko Đakova i, uz samu autocestu tu su u planu izgradnje bili i dva nadvožnjaka sa prilaznim cestama. Ta činjenica uvjetovala je vrlo nepravilnu zonu istraživanja ali i jako veliku površinu (Leleković 2007). U sezoni 2006. Istražena je relativno mala površina na lokalitetu Ivandvor - šuma Gaj. Istraživanje je vodila Jacqueline Balen i istraženo je područje površine 16.000 m². U tom istraživanju pronađeno je manje naselje sopotske kulture koje je utvrđeno pronalaskom keramike tipične za tu kulturu i kasnije potvrđeno radiokarbonskim datumima (Balen 2006: 15). Naslućeno je i antičko i srednjovjekovno naselje no ona su istražena tek sljedeće godine u opsežnijem istraživanju.



Slika 1: Položaj lokaliteta Ivandvor (crvena točka) u odnosu na grad Đakovo

Sljedeće godine iskopavanje je vodio Tino Leleković i površina je iznosila 101.750 m². Područje iskopavanja je prošireno na istok i sjever a lokacija prethodnog iskopavanja ostala je na zapadu (Leleković 2007: 12). Vertikalna stratigrafija i hodna površina nisu sačuvane na lokalitetu tako da je nalazište vidljivo u jednom sloju, odnosno horizontalnoj stratigrafiji. Ranije istraživanje bilo je usredotočeno na povišenu gredu koju je autocesta zahvatila (Balen 2006). Prapovijesna naselja koja su pronađena na Ivandvoru za vrijeme istraživanja 2007. g. smještena su više prema istoku u odnosu na ona iz ranijeg istraživanja. Sva naselja pronađena su na istoj gredi koju presijeca potok i melioracijski kanal nastao u kasnijim razdobljima. Od prapovijesnih kultura pronađeno je neolitičko naselje starčevačke kulture i ono eneolitičke kulture Retz – Gajary.

Sonda koja je iznjedrila starčevačko naselje relativno je male površine no zbog oblika dala je izvrstan presjek naselja. Starčevačko naselje pronađeno je na višem položaju na gredi i iznjedrilo je dvije odvojene cjeline sa izvrsno sačuvanim jamama i zemunicama (Leleković 2007). Pronađeni nalazi starčevačke kulture između ostaloga uključuju kosti, slikanu i grubu keramiku i litičke nalaze.

Rimsko naselje iznjedrilo je veliku količinu keramike u kontekstima koji omogućavaju laku dataciju i stoga dalo neprocjenjive podatke za usavršavanje relativne i apsolutne kronologije rimske keramike u tom dijelu Panonije (Leleković 2007: 15).

Naselje iz 14. – 16. st. istraženo je u relativno maloj površini. Pronađeni su nalazi grube i fine keramike i nekoliko objekata koji su tipični za to razdoblje (Leleković 2007: 15).

Eneolitičko naselje kulture Retz – Gajary je pronađeno na istoj gredi kao i sopotsko naselje istraženo 2006. g. i starčevačko naselje istraženo 2007. g. Ono se nalazi u jugozapadnom dijelu istraženog područja i njime dominira velika zemunica površine 280 m². Od nalaza pronađene su velike količine litike, keramike i kostiju. Od značajnijih nalaza pronađeni su brončani predmeti i keramičke figurice (Leleković 2007). Nalazi su određeni kao Retz – Gajary samo ako se uzme ukupni skup nalaza i to prema finoj rovašenoj keramici (Leleković 2007: 14). Pojedini objekti u naselju (pojedine jame i zemunice) pokazuju raznolik skup nalaza i ako bi ih se sagledavalo kao zasebne cjeline moglo bi se zaključiti da su na tom lokalitetu obitavale različite zajednice tijekom njegovog postojanja.

2.2. Regionalni arheološki kontekst

Na toj dionici autoceste uz Ivandvor istraženo je još nekoliko lokaliteta koji sadržavaju eneolitičke nalaze a među njima ima i lokaliteta sa kulturom Retz – Gajary. Eneolitička nalazišta u okolini Đakova s usporedivim prapovijesnim kulturama su: Mrzović-gradina (lasinjska kultura), Paljevina-na Bukvi (lasinjska i Retz – Gajary kultura), Đakovo–Grabrovac (lasinjska, Retz – Gajary i badenska kultura), Pajtenica–Velike Livade (lasinjska kultura), Tomašanci–palača (lasinjska kultura), Jurjevac–Stara vodenica (lasinjska kultura), Stari Perkovci–Debela šuma (lasinjska kultura), Đakovačka Satnica-Katinska (Retz – Gajary kultura), Đakovo-Ivandvor (Retz – Gajary kultura), Tomašanci-Zdenci (Retz – Gajary kultura), Štrosmajerovac-Pustara (badenska kultura), Strizivojna-Šimenica (eneolitičko razdoblje), Vrbica (eneolitičko razdoblje), Josipovac Punitovački-Veliko polje 1 (Retz – Gajary i badenska kultura) (Hirschler 2009: 16).

Eneolitički sloj sa Retz – Gajary kulturom u Ivandvoru ima vidljive paralele sa onim u Josipovcu Punitovačkom. Oba lokaliteta nađena su na sličnim podlogama, gredama malo uzvišenim iznad okolnog područja i po mnogim osobinama sama naselja su slična.

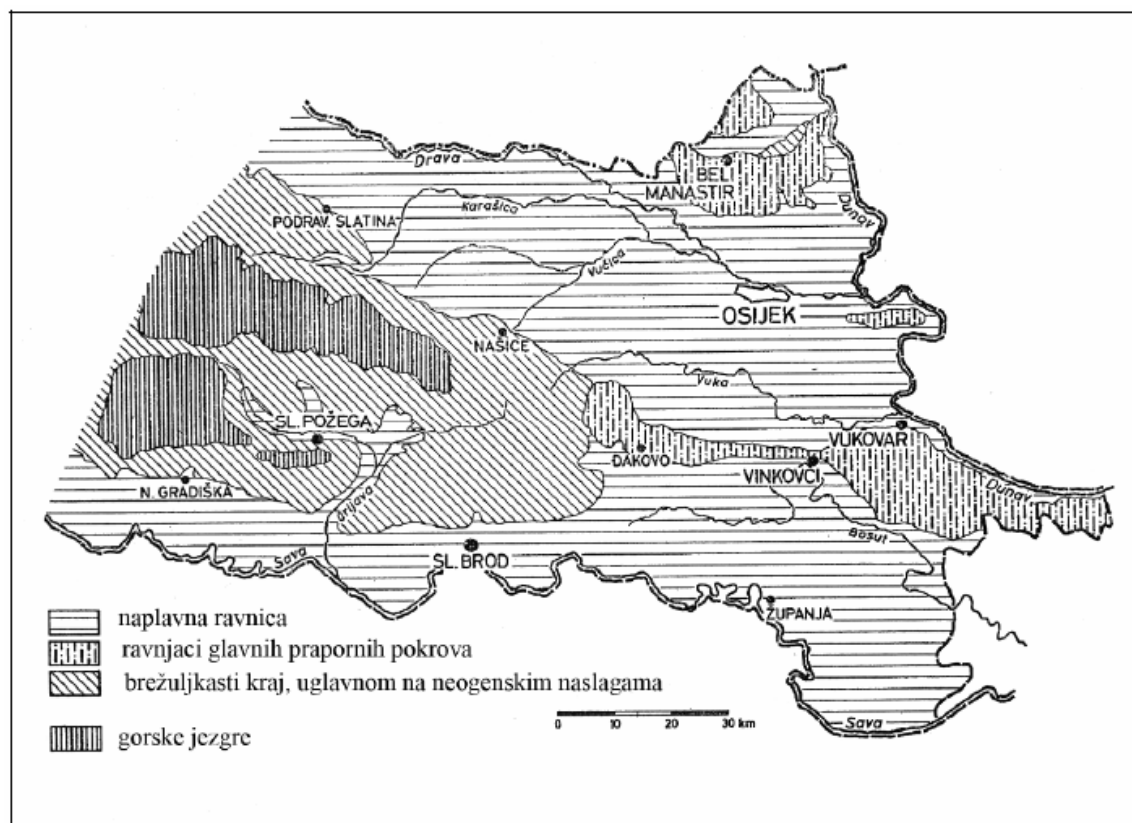
U Josipovcu Punitovačkom pronađeno je nekoliko zemunica od kojih su dvije veće površine. SJ 239 dimenzija je 14 m x 10 m, a SJ 194 ima dimenzije 19,5 m x 18

m. Obje zemunice površinom su bliske onoj pronađenoj u Ivandvoru (Čataj 2009). Obje zemunice protumačene su kao stambeni i radni objekti prema nalazima pronađenim unutra (Čataj 2009). Zemunica SJ 239 sadržavala je nekoliko ognjišta i nalaze koji odgovaraju upotrebi u svrhu pripreme hrane, uključujući žrvnjeve i kosti životinja kao i litiku. Od značajnijih nalaza trebalo bi spomenuti ulomke zubi mamuta (Čataj 2009: 27, 28). Veća od nje je zemunica SJ 194 i sadržava veći i raznolikiji skup nalaza. Uz jedan zid pronađeni su ostatci vertikalnog tkalačkog stana a sredina zemunice protumačena je kao stambeni prostor zbog oblika hodne površine unutar zemunice i nalaza pronađenih oko tog mjesta (Čataj 2009: 28). Uz velik broj drugih nalaza te dvije zemunice iznjedrile su i najbrojnije skupove litičkih nalaza u odnosu na cijeli lokalitet uključujući i ostala kronološka razdoblja (Komšo 2009). Ostali objekti pronađeni u kontekstu Retz – Gajary kulture uključuju i nekoliko drugih manjih zemunica, nekoliko jama uključujući i otpadne jame i jame neodređene upotrebe i nekoliko bunara sa većim brojem nalaza (Čataj 2009: 27, 28).

Za razliku od Ivandvora Josipovac Punitovački iznjedrio je i jedan mogući nadzemni objekt. Nažalost zbog oštećenja uzrokovanih oranjem velik dio gornjih slojeva lokaliteta nestao je tako da je od nadzemnog objekta ostao samo trag koji se primjećuje u rupama od stupova u obliku četverokuta (Čataj 2009).

2.3. Geografski kontekst

Lokaliteti u okolini Đakova dijele zajednički geografski kontekst. Prostor u širem smislu pripada južnoj Panonskoj nizini, odnosno prostoru međuriječja rijeka Save i Drave. Prema geografskoj osnovi to područje se dijeli na dva dijela. To su Istočnohrvatska ravnica i Slavonska Posavina s Požeškom kotlinom (Geografija 1975: 123). Ravnica se dijeli na tri niža predjela koji su definirani porječjima rijeka Save, Drave i Dunava. Sredinom tog prostora u smjeru istok-zapad prostire se povišeno područje koje se sastoji od dva praporna ravnjaka: đakovačko-vinkovačkim i vukovarskim (Geografija 1975: 43) (Slika 1).

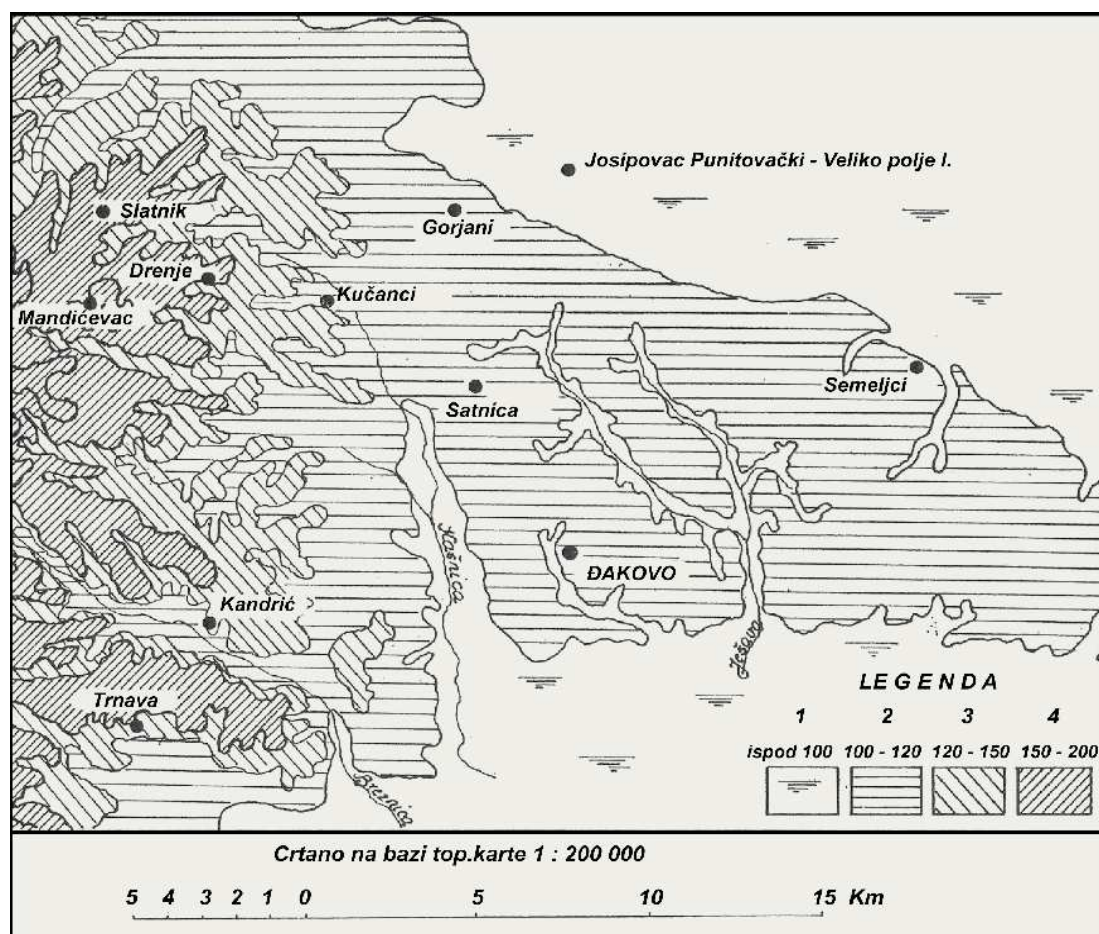


Slika 2: Glavni elementi reljefa istočne Hrvatske (Preuzeto iz Geografija 1975: 21)

Središnjim dijelom Ravničarske Đakovštine proteže se trokutasti Đakovački ravnjak. To je povišeno područje u obliku jednakokračnog trokuta sa bazom na zapadu u području koje raste u nadmorskoj visini prema Papuku i Dilj gori i vrhom kod Vinkovaca. Sa sjeverne strane ograničeno je porječjem Vuke a sa južne porječjem Bosuta (Geografija 1975: 164). Okolna nizinska područja su sklona plavljenju i stoga lokacije koje ostaju na suhom kroz cijelu povijest naseljavanja ostaju privlačne zajednicama za naseljavanje. Primjeri toga su i sami gradovi Osijek i Vukovar koji se nalaze na suhim područjima i stoga imaju dugu tradiciju naseljavanja (Balen 2010: 13). Pošto je ravnjak primjer takvog područja ne iznenađuje relativno velika koncentracija prapovijesnih lokaliteta na njemu i u relativnoj blizini njega. Ravnjak je ispresijecan potocima Jošavom, Brežnicom i Kašnicom i oni su jedina udubljenja koja poremećuju njegov oblik (Slika 2).

Grad Đakovo smješten je duboko unutar ravnjaka pomalo prema njegovom južnom dijelu. U blizini se nalazi potok koji prolazi uz današnju Ergelu Ivandvor i koji tvori udubljenje u ravnjaku. Između potoka i pripadajućeg udubljenja i grada Đakova smješten je eneolitički lokalitet. Lokacija je vjerojatno odabrana od strane prapovijesnih zajednica zbog prednosti uzvišenog položaja koji je pružao ravnjak i

sama greda na kojoj se nalazi lokalitet i blizine nižih predjela koje je tvorio obližnji potok.



Slika 3: Razlike u nadmorskoj razini u okolini Đakova (Preuzeto iz Hirschler 2010: 11)

3. Retz – Gajary kultura

3.1. Ime i definicija

Najraniji skup nalaza kulture čija će manifestacija na prostoru Hrvatske kasnije biti nazvana kulturom Retz – Gajary otkriven je u sojeničarskom naselju u Mondseeu u Austriji. Taj tip nalaza isprva je nazvan sojeničarskom keramikom (Čataj 2009: 24, Dimitrijević 1979: 343). Kasnije dobiva ime keramika s brazdastim urezivanjem ili brazdastoureza keramika, iz imena Furchenstichkeramik (Balén 2010: 46, Čataj 2009: 24, Dimitrijević 1979: 343). Ime joj je darovao Hermann Scholler godine 1933. i

to temeljem nalaza pronađenih u Erdelju 1904. g. u Transilvaniji koji su prilikom otkrivanja prozvani sedmogradskim ili transilvanskim tipom (Čataj, 2009: 24, Dimitrijević 1979: 344).

Toj kulturi ime Retz – Gajary daje Dimitrijević i to spajanjem imena lokaliteta Retz iz Austrije objavljenog 1940. g. i imena gajarskog tipa keramike iz Slovačke temeljenog na lokalitetu Gajary (Čataj 2009: 24, Dimitrijević 1979: 343).

Kultura je još u Mađarskoj bila nazvana Balaton II i Balaton III temeljem rada N. Kalicza na ondašnjem materijalu. Pri tome Balaton I odgovarao bi lasinjskoj kulturi, a Balaton III Retz – Gajarskoj s time da bi Balaton II bio nekakva mješavina obje (Balen 2010: 46, Dimitrijević 1979: 344). Kasnije je otkriveno da Balaton I pripada današnjem stupnju Balaton – lasinja, a Balaton III pripada horizontu Protoboleráz, no u taj horizont su onda pripisani lokaliteti koje je Dimitrijević već prozvao članovima grupe Retz – Gajary tako da je situacija još nerazriješena (Čataj 2009: 24).

Kod nas vrlo dugo elementi Retz – Gajary lokaliteta pogrešno su pripisivani lasinjskoj kulturi (Balen 2010: 46). Naime i sam Dimitrijević komentira da kultura Retz – Gajary ima mnogo elemenata sličnih lasinjskoj kulturi i da je često vrlo lako te dvije pojave pomiješati. On kao razlog tome daje pretpostavku da je kultura Retz – Gajary vrlo raspršena zajednica koja živi na područjima drugih kultura i time neizbježno poprima njihove utjecaje (Dimitrijević 1979: 348).

3.2. Područje rasprostiranja

Područje koje prekriva kultura Retz – Gajary vrlo je neobično i izaziva probleme. Kultura Retz – Gajary prekriva prsten povišene nadmorske visine koji okružuje karpatsku kotlinu (Čataj 2009: 24, Dimitrijević 1979: 346). Retz – Gajary kultura prisutna je u Austriji, kontinentalnoj Sloveniji, sjevernoj Hrvatskoj, u Moravskoj, zapadnoj Mađarskoj, jugozapadnoj Slovačkoj i u Erdelju (Dimitrijević 1979: 346).

Zbog toliko širokog i razdvojenog područja rasprostiranja ta kultura je dobila različite nazive za svoje manifestacije na svakom području.

Dimitrijević imenuje regionalne tipove po imenima koje su dobili na odgovarajućim područjima i predlaže dva tipa za područje Hrvatske. On spominje Retz tip na području donje Austrije, Waltarhohle-Jevišovice C1 tip koji je prisutan od istočne Štajerske do Moravske, Gajary-Bajč tip u jugozapadnoj Slovačkoj, Mondsee

tip u gornjoj Austriji (uključuje prvo nalazište te kulture), Erdeljski ili transilvanijski tip na području srednje Transilvanije, Retz – Gajarski tip na području Potisja (vrlo mali broj lokaliteta) te tipove u Hrvatskoj koje on naziva Višnjica tip i Kevderc-Hrnjevac tip (Dimitrijević 1979: 348-350).

Dimitrijević podjelu na dva tipa temelji na razlici u načinu ukrašavanja keramike. Naime on u keramici tipa Kevderc-Hrnjevac ne vidi brazdasto urezivanje nego ukrase izvedene rovašenjem, duborezom, običnim urezivanjem i ponekad žigosanjem (Dimitrijević 1979: 350). Dimitrijević ta dva tipa geografski odjeljuje na način da bi Višnjica tip zauzimao zapadni dio Retz – Gajary kulture na području Hrvatske sa lokalitetima koji se često nalaze u špiljama kao što su Velika pećina i Vindija u Hrvatskom Zagorju, dok bi Kevderc- Hrnjevac tip bio prisutan na istoku u okolini Kutjeva i Đakova u Slavoniji sa tada jedinim lokalitetom na otvorenom Hrnjevcom kraj Kutjeva kao značajnim naseljem tog tipa (Dimitrijević 1979: 350). Dva tipa ne bi bila istovremena nego bi Višnjica tip bio stariji a Kevderc-Hrnjevac mlađi (Balén 2010: 48). Problem u toj razdiobi je što je jedina prava razlika između tipova upravo način ukrašavanja. Dimitrijević samu odluku da ne koristi brazdastourezastu keramiku kao ime za pojavu kulture u Hrvatskoj temelji na činjenici da njegov Kevderc-Hrnjevac tip ne pokazuje taj način ukrašavanja i stoga bi taj naziv isključio taj tip iz kulture. Kasnijom revizijom materijala iz eponimnog lokaliteta kao i novijim nalazima na području koje odgovara tom tipu otkriveno je da je brazdasto urezivanje zapravo prisutno. Time je opća pretpostavka o dva tipa Retz – Gajary kulture na području Hrvatske dovedena u pitanje (Balén 2010: 51-52).

3.3. *Geneza i kronologija*

Teorije o nastanku Retz – Gajary kulture prošle su kroz nekoliko promjena. Među prvim tezama o porijeklu kulture keramike s brazdastim urezivanjem javila se ona nordijska (Balén 2010: 47, Čataj 2009: 25, Dimitrijević 1979: 360). Najgorljiviji zagovornik te teorije bio je R. Pittioni. Uskoro u stručnu literaturu ulazi i mišljenje o lokalnom podrijetlu (Balén 2010: 47, Čataj 2009: 25, Dimitrijević 1979: 360). Mnogi se slažu da ona dolazi negdje iz područja Moravske. Teorija o transilvanskom podrijetlu odbija se jer elementi kulture u potiskom području svakako kronološki pripadaju ranijim razdobljima i stoga erdeljska verzija te kulture nije najstarija (Čataj 2009: 25, Dimitrijević 1979: 360). Veze te kulture sa srednjoeuropskim lengjelskim tradicijama

navode na zaključke da bi Retz – Gajary mogao biti proizvod utjecaja sa područja središnje Europe i tamošnjih grupa (Čataj 2009: 25). Teorije se dvoje između interpretacija geneze grupe kao proizvoda lokalnih tradicija ili dolaska u već razvijenom obliku na područje na kojem je primijećena (Čataj 2009: 25).

Kronološki Retz – Gajary kultura se na prostoru Hrvatske javlja nakon lasinjske a prije badenske kulture (Balén 2010: 48). Dimitrijević je kulturi pripisao vrlo dugo trajanje i zaključio da je bila istovremena kulturama Tiszapolgár/Bodrogkeresztúr, predklasičnim i klasičnim Badenom te kostolačkom i vučedolskom kulturom (Balén 2010: 48). U kasnijim razdobljima radiokarbonskim datiranjem ta je duga kronologija odbačena. Mnogi lokaliteti koji su bili pripisani Retz – Gajary kulturi postali su lokaliteti lasinjske kulture s time da je ostalo nekoliko koji imaju dokaze istovremenosti tih kultura (Balén 2010: 48). Isto tako istovremenost Retz – Gajary kulture sa kostolačkom i vučedolskom kulturom odbačena je jer su te dvije kulture nastale nakon badenske. Kraj kulture Retz – Gajary poklapa se sa početkom Boleráz faze badenske kulture sa mogućnošću da su te dvije pojave i postojale istovremeno (Balén 2010: 48, Čataj 2009: 26). Zanimljivo je da na području sjeverozapadne Hrvatske između najmlađih slojeva Retz – Gajary kulture i najstarijih slojeva vučedolske kulture postoji hijatus. Najčešće prihvaćeno objašnjenje je da Retz – Gajary kultura nastavlja život na tom području ali nema nalaza koji se mogu datirati u to razdoblje (Balén 2010: 48, Čataj 2009: 26).

Novija zaštitna istraživanja u Slavoniji dala su apsolutne datume za kulturu Retz – Gajary na tom području. Retz – Gajary kultura datirana je u razdoblje između 3800. i 3300. g. pr. Kr. Datumi za lasinjsku kulturu iz istih istraživanja odgovaraju razdoblju između 4300. i 3800. g. pr. Kr (Čataj 2009: 26). Za Retz – Gajary kulturu datumi se temelje na malom broju apsolutnih datuma: iz Tomašanaca jedan: 3700. – 3630. god. pr. Kr., iz Josipovca Punitovačkog četiri, u rasponu od 3960. do 3640. god. pr. Kr. te pet iz okolice Virovitice, u rasponu od 3700. do 3300. god. pr. Kr (Balén 2010: 49). U transdanubiji kultura s brazdastim urezivanjem je datirana između između 3850. i 3600/3500. g. pr. Kr., tim datumima odgovaraju i oni u Sloveniji (Čataj 2009: 26) (Tablica 1).

Lab. broj	Kontekst i materijal	± 13 C	Datum (BP)	Kalibrirani datum
Tomašanci - Palača				
Beta 238075	uzorak 102 (ugljen), SJ 231	-25.0	4840 +/- 40	3700-3630 cal BC
Virovitica - Batelije				
Beta 226740	uzorak 33 (ugljen), SJ 100	-24.9	4670+/-80	3640-3330 cal BC
Beta 226741	uzorak 34 (ugljen), SJ 104	-24.8	4810+/-60	3700-3510 cal BC
Bata 226742	uzorak 26 (ugljen), SJ 88	-24.3	4620+/-40	3510-3350 cal BC
Virovitica - Koriya				
KIA 28660	uzorak 2 (ugljen), SJ 28	-24.2	4855+/-30	3702-3633 cal BC
KIA 28661	uzorak 9 (ugljen), SJ 10	-27.9	4835+/-35	3671-3624 cal BC
Josipovac Punitovački – Veliko Polje I (preuzeto od Čataj 2009: 50)				
Beta 254075	(ugljen), SJ 132		5030+/- 40	3950–3710 Cal BC
Beta 254076	(ugljen), SJ 194		4940+/- 40	3790–3650 Cal BC
Beta 254077	(ugljen), SJ 239		5050+/- 40	3960–3720 Cal BC
Beta 254078	(ugljen), SJ 363		4910+/- 40	3770–3640 Cal BC

Tablica 1: Apsolutni datumi kulture Retz - Gajary (Preuzeto iz Balen 2010: 50)

Upravo datumi iz Josipovca Punitovačkog govore o razdoblju preklapanja trajanja lasinjske kulture i kulture Retz – Gajary, jedan od najstarijih datuma potječe iz jedne od velikih zemunica značajnih za ovaj rad.

Retz – Gajary kultura tumači se kao zajednica mobilnih stočara i nomada koji žive na područjima drugih zajednica (Balen 2010: 50, Čataj 2009: 26, Dimitrijević 1979: 351-352). Kao razlozi tome navode se veliko područje rasprostriranja i učestalost lokaliteta na povišenim lokacijama. Ta interpretacija potaknuta je i stanjem istraživanja kojem je nedostajalo ravničarskih lokaliteta što je stvorilo umjetan višak pećinskih lokaliteta. Dimitrijević čak kao usporedbu koristi romske zajednice i njihov način života. Kao što romi putuju kao zajednica po drugim državama a još uvijek zadržavaju svoj identitet tako i pripadnici Retz – Gajary kulture putuju po područjima drugih kultura (Dimitrijević 1979: 348).

Dimitrijević u vrijeme definiranja naseobinskih navika kulture Retz – Gajary ne raspolaže sa lokalitetima koji imaju nadzemne građevine. Stoga u situacijama kad i ima ravničarske lokalitete govori o isključivo jamskim nastambama. Sojenice u Mondseeu interpretira kao refugije koji bi bili korišteni u razdobljima kada polunomadski, stočarski život prestane funkcionirati (Dimitrijević 1979: 351-352).

Noviji podaci s arheoloških lokaliteta, između kojih su i oni na trasi autoceste A5, promijenili su sliku o Retz – Gajary kulturi i govore u prilog i njezinom sjedilačkom, a ne samo polunomadskom i nomadskom načinu života. Istraživanja u Pepelanama otkrila su sačuvane podnice nadzemnih kuća koje odgovaraju toj kulturi. K tome na nekoliko drugih lokaliteta u Slovačkoj i Mađarskoj koji odgovaraju toj kulturi pronađeno je nekoliko nadzemnih objekata (Čataj 2009: 27). Uz očuvane rupe od stupova vidljive u Josipovcu Punitovačkom ovi novi lokaliteti govore o razvijenom sjedilačkom načinu života Retz – Gajary kulture. Činjenicom da su površine otvorene u sklopu zaštitnih istraživanja vrlo velike otkriveni su načini organizacije retz – gajarskih naselja u Hrvatskoj.

4. Predmet analize

U sklopu zaštitnih arheoloških istraživanja na trasi autoceste na lokalitetu Ivandvor kraj Đakova prikupljen je sav pronađen litički materijal. Svakom pronađenom komadu litike pripisan je jedinstven broj nalaza, zabilježen je kontekst pronalaska u obliku broja stratigrafske jedinice i broja kvadranta u kojem je pronađen. U slučaju da je pronađeno nekoliko komada u neposrednom odnosu pripisan im je jedan zajednički broj sa rednim brojem za svaki pojedini komad unutar tog odnosa. Svaki komad je signiran sa svojim jedinstvenim brojem i spremljen u zasebne vrećice za svaku stratigrafsku jedinicu. Svi litički nalazi pronađeni u eneolitičkom naselju Retz – Gajary kulture su odvojeni a oni iz neolitičkog naselja starčevačke kulture analizirani su i objavljeni u drugim radovima (Šošić Klindžić 2010).

U ovom radu će biti analizirani cijepani kameni artefakti iz stratigrafske jedinice SJ 11862, velike zemunice koja dominira naseljem Retz – Gajary kulture. Pronađeno je i obrađeno ukupno 474 cijepana kamena artefakta. Po broju i vrsti analize najbliži sličan skup nalaza obrađen je u sklopu istraživanja na lokalitetu Josipovac Punitovački-Veliko polje 1. U tom istraživanju pronađeno je ukupno 157 nalaza koji se mogu pripisati eneolitičkim slojevima (Komšo 2009: 266). Komšo (2009: 266) primjećuje da zbog prirode istraživanja, odnosno velike istražene površine i kratkog trajanja, nije bilo moguće provesti sistematsko prosijavanje materijala i time objašnjava relativno mali broj nalaza i nedostatak nalaza manjih od 1 x 1 cm. Sličnu situaciju što se tiče veličine materijala moguće je primjetiti u Sj11862 u Ivandvoru. Naime tamo je pronađen samo jedan komad litike u dimenzijama u potpunosti ispod

1 x 1 cm. Zbog slične metodologije na oba lokaliteta razlog velike razlike u broju nalaza treba tražiti u vrsti i veličini naselja te razlikama u funkciji objekata u naselju.

5. Metodologija obrade

Za obradu podataka korišten je program SPSS (Statistical Package for Social Sciences). Stvorena je baza podataka za nalaze iz obrađene stratigrafske jedinice sa podacima za svaki pronađeni nalaz. Tehnološke i tipološke značajke artefakata podijeljene su u grupe prema primjeru rada „Proizvodnja cijepanih kamenih artefakata ranih poljodjelskih zajednica na prostoru istočne Hrvatske“ dr. sc. Rajne Sošić Klindžić (Šošić Klindžić 2010), i prilagođene prema naputcima autorice rada koja je ujedno i mentorica ovog rada. Podatci su podijeljeni u sljedeće grupe: informacije o kontekstu nalaza (broj nalaza, kvadrant u kojem je pronađen i stratigrafska jedinica), proizvodni tip, količina okorine, kategorija sirovine kojoj nalaz pripada, tip oruđa (ako su prisutni dokazi da je komad u stvari oruđe), tip i svrha jezgre, fragmentiranost nalaza (ako se nalaz može orijentirati u odnosu na os odbijanja), tip ploha, dimenzije (duljina i širina), težina, prisutnost oštećenja ruba, prisutnost sjaja srpa te prisutnost dokaza da je predmet gorio.

5.1. Proizvodni tipovi

Proizvodni ili tehnološki tip je prva podjela u kategorije kojoj je svaki nalaz podvrgnut. Popis kategorija također je preuzet iz doktorata „Proizvodnja cijepanih kamenih artefakata ranih poljodjelskih zajednica na prostoru istočne Hrvatske“ dr. sc. Rajne Sošić Klindžić (Šošić Klindžić 2010). Popis je utemeljen na ideji lanca operacija kojeg je utemeljio A. Leroi-Gourhan (1965). Lanac operacija je „...kronološka ljestvica faza transformacije litičkoga materijala izravnom ljudskom djelatnošću.“ (Karavanić 2015: 106).

Svi cijepani kameni artefakti imaju svoje mjesto u lancu operacija. Prema svom mjestu mogu se rasporediti na sljedeći način:

1. **prikupljanje i testiranje sirovine.** Obuhvaća gomolje i oblutke te testirane i netestirane blokove sirovine
2. **prethodna obrada.** Slijedi nakon donošenja sirovine na lokalitet. Obuhvaća skidanje okorine i oblikovanje sirovine u pogodnu jezgru za izradu određenog proizvodnog tipa.

3. **središnja faza proizvodnje.** Odbijanje odbojaka, sječiva i pločica – poluproizvoda.

4. **finalno oblikovanje oruđa.** Tu fazu karakteriziraju odbojci od obrade u oruđe. (Šošić Klindžić 2010: 67)

Popis je prethodno analizi prilagođen kako bi se što efektivnije ulovili svi proizvodni tipovi koji bi se mogli naći s ciljem eliminiranja što većeg broja kategorija sa 0 članova (Šošić Klindžić 2010).

Gomolj ili oblutak: Komad kamena prikladan za oblikovanje ljudskom djelatnošću, testiran ili ne (Šošić Klindžić 2010: 69).

Predjezgra: Kameni komadi koji imaju vidljive tragove odbijanja ali nisu korišteni za plansko odbijanje odbojaka ili sječiva. Vidljivi su veliki nepravilni negativni nekoliko odbijanja koji bi mogli prethoditi pripremi za plansko odbijanje no ciljani odbojci ili sječiva nisu odbijena (Šošić Klindžić 2010: 69).

Odbojci: „Kamene izrađevine koje su se zbog udarca ili pritiska odvojile od jezgre.“ (Karavanić 2015: 126), imaju prepoznatljivu dorzalnu i ventralnu stranu. U užem smislu su tanke i plosnate no mogu biti i deblje ukoliko je ventralna strana prepoznatljiva (T1: 17) (Šošić Klindžić 2010: 70). Dorzalna strana na sebi ima tragove prethodno odbijenih komada i ponekad okorinu. Ventralna strana je glatka, ima vidljiv bulbus, a ponekad i otprslinu te kolobare. Odbojak uvijek sa sobom nosi i dio udarne plohe koji se zove plohak.

Svaki komad kamena odbijen od nekog drugog komada ima na sebi površinu kojom je bio spojen sa prethodnim komadom. Stoga gotovo svaki komad koji je odbijen može biti smatran odbojkom ukoliko ventralna strana nije izgubljena ili komad nije slomljen do neprepoznatljivosti.

Sječiva/pločice: Sječivo je „odbojak dobiven posebnim proizvodnim postupkom čija je dužina barem dvaput veća od širine s više ili manje usporednim bočnim rubovima.“ (Karavanić 2015: 162). Sječivo mora biti dobiveno tehnologijom proizvodnje sječiva. Ovisno o sirovini može imati i nešto okorine na dorzalnoj strani ali je u najvećem broju slučajeva bez okorine. Kameni artefakt može biti prozvan sječivom iako je nakon izrade slučajno ili namjerno skraćen tako da je širi nego što je dugačak (Šošić Klindžić 2010: 70). U tom slučaju arheologu pomažu rubovi i još više

od toga ožiljci od prethodnih odbijanja. U slučaju da su paralelni i naviještaju da je predmet dobiven tehnologijom proizvodnje sječiva dovoljni su za determinaciju.

Razlika između sječiva i pločica je u potpunosti temeljena na veličini predmeta. Najčešće je kao razlika korištena duljina no zbog fragmentiranosti artefakata i nemogućnosti određivanja duljine ponekad se koristi i širina (Šošić Klindžić 2010: 70). Veličina sječiva je često arbitrarna i definirana veličinom jezgre. Uslijed redukcije jezgre zbog iskorištavanja smanjuju se i dimenzije sječiva i to vrlo često nema veze sa predodređenom tehnikom dobivanja završnog proizvoda (Šošić Klindžić 2010: 70).

U ovom radu svima komadima koji mogu biti orijentirani izmjerena je duljina i širina. To uključuje i sječiva tako da su dobivene dimenzije svakog artefakta. U slučaju da je takvim mjerenjem bilo utvrđeno odvajanje sječiva u dvije skupine po veličini one manjih dimenzija bile bi definirane kao pločice a većih kao sječiva. Pošto nije bilo vidljivo odvajanje sva sječiva su stavljena u jednu skupinu nazvanu sječiva/pločice.

Jezgre: Komadi sirovine od kojih su namjenski lomljeni odbojci, sječiva ili pločice (Karavanić 2015: 87). Jezgrama je dodijeljen zaseban popis tipova na temelju njihovog oblika i na temelju proizvoda za koje su korištene (Šošić Klindžić 2010: 71,72).

Jezgre su podijeljene prema obliku na:

Stožaste (ili konične) jezgre: Jezgre sa kružno oblikovanom udarnom plohom, uskim špicom, a vertikalni presjek im je u obliku (jednakokraknog) trokuta. Te su se jezgre koristile isključivo za proizvodnju sječiva.

Klinaste jezgre: Slične su stožastim. Udarne plohe ima oblik elipse, jedan presjek je trokutastog, a drugi kvadarskog presjeka. Često na stražnjoj strani imaju okorinu, dakle nije se cijepalo kružno oko udarne plohe nego samo na jednoj polovici. Služile su za proizvodnju sječiva. Primjer (T2: 3, 5).

Cilindrične ili prizmaste jezgre: Jezgre koje imaju kružnu udarnu plohu, a vertikalni presjek u obliku pravokutnika.

Kvadarske jezgre: Jezgre u obliku kvadra, s oba presjeka u obliku kvadra

Nepravilne jezgre: Jezgre nepravilnog oblika, korištene za proizvodnju odbojaka ili sječiva. Često su inicijalno bile stožaste ili klinaste, ali su zbog nove udarne plohe poprimile drugačiji oblik.

Globularne jezgre: Te su se jezgre koristile za proizvodnju odbojaka. Imaju više udarnih plohi, a odbijanje se radilo kružno.

Pločaste jezgre: Jezgre s okorinom na dvije suprotne ravne površine. Pločasti rožnjak je vrlo pogodan jer jezgre ne zahtijevaju mnogo pripreme

Ulomci jezgara: Rukotvorine za koji je vidljivo da je imao funkciju jezgre, ali predstavlja samo jedan njezin dio. (Šošić Klindžić 2010: 72)

Krestasta sječiva: Krestasto sječivo je prvo sječivo odbijeno od jezgre. Ono nema ožiljke drugih sječiva na dorzalnoj strani nego greben nastao od negativa odbojaka koji su odbijeni pri pripremi jezgre za proizvodnju sječiva.

Prebačeno sječivo: Rezultat greške u proizvodnji sječiva. Pri odbijanju sječiva od jezgre pukotina treba izaći prije završetka jezgre (Odell 2004: 57). Kod prebačenih sječiva udarac je bio prejak i pukotina je prodrla u jezgru i odvaljeno joj je dno ili je zaobišla dno jezgre i stvorila sječivo sa jako zavijenim distalnim dijelom. Takvo sječivo podsjeća na slovo „J“.

Odbojak od dotjerivanja jezgre: odbojak koji na dorzalnoj strani ima negative prethodnih odbijanja i tragove priprema udarne plohe, te tragove te pripreme i na plohu. Jedan dio dorzalne strane je uvijek deblji, visoki greben s čije su obje strane vidljivi negativni odbijanja. Taj tip rukotvorina je također direktan indikator proizvodnje na samom lokalitetu (Šošić Klindžić 2010: 73).

Odbojak sa stranom jezgre: Odbojak koji se mora odbiti kako bi se mogao nastaviti proces odbijanja ciljanih proizvoda. Jezgra se dorađuje u slučaju da daljnje odbijanje nije moguće. U slučaju da kut za odbijanje nije optimalan za nastavak ovim odbojkom kut se popravljiva i odbijanje ciljanih proizvoda se nastavlja (Šošić Klindžić 2010: 73).

Krhotina: Komadi neodređenog oblika. Nemaju očitu ventralnu ni dorzalnu stranu i ne mogu se orijentirati. Zbog nemogućnosti određivanja smjerova loma nije moguće adekvatno mjeriti dimenzije kamena. Duljina i širina su svojstva koja ovi komadi nemaju.

Sljedeće svojstvo koje je određivano je količina okorine. Okorina je okvirno određivana postotkom u odnosu na površinu dorzalne strane kamene izrađevine. U slučaju da se radi o artefaktu koji nema dorzalnu i ventralnu stranu (jezgre i krhotine)

postotak pokrivenosti je određen u odnosu na cijelu površinu komada. Zbog determiniranja količine okorine u postotcima kategorije s okorinom kao svojstvom nisu uključene u popis proizvodnih tipova. Svakom komadu bez obzira na proizvodni tip određena je količina okorine. Vrijednostima pokrivenosti površine okorinom dodijeljeni su brojevi ovisno o količini okorine sa brojem 0 ako okorina nije prisutna, brojem 5 ako je cijela dorzalna površina prekrivena okorinom i vrijednostima 1, 2, 3, 4 od kojih svaka označuje povećanje od 25% pokrivenosti okorinom.

Odbojcima i sječivima je ustanovljen oblik ploha. Plohak je dio jezgrine udarne plohe koji je ostao na odbojku, sječivu ili pločici (Karavanić 2015: 140). Kategorije ploha korištene u ovom radu su: gladak (plohak je jedna neprekinuta ploha), višeplošan (ima tragove obrade udarne plohe), diedričan (ima vidljive dvije površine sa grebenom po sredini, okorinski (prekriven je okorinom), nije vidljiv (u slučaju da taj dio odbojka ili sječiva nedostaje).

Svi kameni artefakti su izvagani u desetinu grama i oni koji se mogu orijentirati izmjereni su pomičnom mjerkom u odnosu na os odbojka u 0,05 mm.

Svim komadima koji se mogu orijentirati određeno je stanje fragmentiranosti. Kategorije su determinirane u odnosu na lokaciju na odbojku na kojoj nedostaje primjetan dio artefakta. Fragmentiranost je određena bez obzira na to da li je komad namjerno fragmentiran u procesu obrade u alatku ili je slučajno pukao pa mu nedostaje dio. Komadi mogu biti cjeloviti, mogu imati bočno oštećenje, može im nedostajati veći ili manji dio na distalnoj ili proksimalnoj strani, ili se mogu sastojati samo od medijalnog dijela odbojka pri čemu im i distalni i proksimalni dio nedostaju.

5.2. Tipovi oruđa

Tipologija je proces klasificiranja završnih proizvoda lanca operacija u kategorije prema obliku oruđa. Tipologija upotrijebljena za ovaj rad u potpunosti je preuzeta iz rada R. Šošić Klindžić (Šošić Klindžić 2010). Njezina tipologija preuzeta je iz prve tipologije za materijal mlađi od gornjeg paleolitika na ovim prostorima uopće (predložio J. Šarić), i prilagođena neolitiku Savsko–Dravsko–Dunavskog prostora (Šošić Klindžić 2010: 74).

Pitanje članstva u popis tipova u ovom radu određeno je prisutnošću dodatne namjerne sitne obrade ruba oruđa koja nesumnjivo navodi do zaključka da se radi o oruđu.

Komad s obradom: Bilo koji komad koji na sebi ima vidljivu dodatnu obradu ali ne može biti svrstan u jednu od tipoloških kategorija. Bilo koji od proizvodnih tipova mogu biti članovi ove kategorije ukoliko imaju namjernu dodatnu obradu (Karavanić 2015).

Grebalo: Grebala su načinjena na odbojku ili sječivu. Jedan ili oba poprečna ruba su obrađena strmom obradom (Karavanić 2015). Ti rubovi su zaobljeni. Obrađen dio je konveksan i može biti pod kutom u odnosu na os oruđa ali je obično poprečan. Primjeri (T1: 2, 14, 15, 16, 17)

Strugalo: Strugala su načinjena na sječivu ili odbojku, obrada je dugačka i može biti izbočena, udubljena ili ravna. Obrada je najčešća na lateralnom rubu no ako je odbojak jako širok može biti i na distalnom ili proksimalnom (Karavanić 2015). U paleolitiku strugala su jako česta pa se pokazalo korisnim dalje dijeliti taj tip prema obliku i lokaciji obrade, no zato što se u neolitiku takvi tipovi susreću rijetko dovoljna je samo jedna kategorija u popisu.

Dubilo: Dubilo je oruđe s dljetasto oblikovanim radnim rubom koji može biti sjecište dviju ili više ploha oruđa, sjecište jedne plohe ili više njih s poprečno obrađenim rubom ili s plohom koja je nastala lomom (Karavanić 2015). Dubila se izrađuju posebnom tehnikom odlamanja ivera dubila (tankog odbojka odbijenog od lateralnog ili poprečnog ruba oruđa) kako bi se dobio poseban radni rub (Šošić Klindžić 2010: 75). Svrđlo

Svrđlo: Bilo koje oruđa koje ima nesumnjivo namjerno izrađen šiljak, bilo to kao rezultat precizne obrade ili nespretnog odbijanja (Šošić Klindžić 2010: 75). To je kameno oruđe na odbojku ili sječivu koje ima obrađen šiljasti vrh (Karavanić 2015).

Geometrijsku oblici: Oruđa izrađena na medijalnim dijelovima sječiva. Obično su to trapezi. Primjeri (T1: 1, 5, 7, 9, 11, 13, 19, 20).

Zarubak: Oruđe na kojem je proksimalni ili distalni rub oruđa obrađen strmom ili polustrmom obradom. Komad izgleda kao da je namjerno presječen (Karavanić 2015). U slučaju da je trapez slomljen poprečno na pola zbog nemogućnosti određivanja ostatka oblika taj komad je prozvan zarupkom i vođen kao takav. Primjeri (T1: 3, 4, 6, 10, 12, 21).

Udubak: Komadi s konkavnim, jako zakrivljenim udubljenjem na rubu koje je nedvojbeno namjerno napravljeno i dodatno obrađeno (Karavanić 2015).

Nazubak: Oruđe koja ima niz udubljenja sličnih onom kod udubka uz svoj rub (Karavanić 2015)

5.3. Kamena sirovina

Svakom komadu makroskopski je sagledana boja, tekstura na opip i mogući uzorak na površini. Svaki jedinstveni komad pronađen determiniran je kao prototip svoje sirovine i svaki kasniji komad koji je po boji, teksturi, uzorku i drugim svojstvima bio sličan prototipu pripisan je istoj sirovini. Poteškoća u tom načinu određivanja popisa sirovina je što je prvi komad koji se obradi od određene sirovine odabran arbitrarno i stoga možda ne predstavlja tipičan komad za određenu sirovinu. Uskoro nakon početka analize sirovina ustanovljeno je da kategorije imaju vrlo neodređene granice i da neki komadi mogu pripadati različitim kategorijama a drugi komadi naizgled nemaju niti jednog drugog sličnog kamena u uzorku. Ta podjela prema kategorijama naknadno je pregledana i pogreške u kategorijama su ispravljene a nove kategorije ustanovljene (usmeno priopćenje J. Halamić).

Svakoj većoj grupi sirovina ustanovljena je boja po Rock Color Chart i uz pomoć ustanovljen je tip stijene i gdje je to bilo moguće geološka epoha geneze određene sirovine (usmeno priopćenje J. Halamić).

5.4. Tragovi trošenja i oštećenja

Zabilježena je prisutnost sjaja srpa. Sjaj srpa je trajni sjaj na kamenome oruđu koji nastaje intenzivnom sječom bilja (Karavanić 2015). Oruđa koja imaju taj sjaj se često tumače kao segmenti srpova i smatra se da su korištena u tu svrhu (Odell 2004: 176). Sjaj srpa nastaje uslijed trenja između Oruđa i silikata u stabljikama biljaka. Često je popraćen i zatupljivanjem Oruđa na tom mjestu uslijed mehaničkog trošenja prilikom rada. Sjaj srpa se nalazi isključivo na sječivima i to samo onima korištenima za rezanje biljnog materijala. Često služi kao dokaz poljoprivrednih djelatnosti na određenoj lokaciji (Odell 2004: 176).

Zabilježena je prisutnost sitnih oštećenja koja bi mogla nastati uslijed korištenja Oruđa. Ona su obično manja od tragova dodatne obrade i često prate sječiva koja na sebi imaju sjaj srpa.

Zabilježena je i prisutnost tragova gorenja. Izloženost kamenog artefakta visokim temperaturama tipičnim za otvoren plamen ili požar stvara pukotine u obliku udubine noktom na površini ili čak udubine koje podsjećaju na kratere na površini komada. Te udubine su negativni sitni komadića kamena koji su se uslijed nagle promjene temperature odlomili od samog komada i ostavili rupu (Inizan et. al. 1999: 92).

6. Rezultati analize skupa nalaza

Stratigrafska jedinica SJ 11862 odgovara zemunici pronađenoj u eneolitičkom naselju lokaliteta Ivandvor kraj Đakova. Kultura kojoj sloj pripada određena je kao Retz – Gajary na temelju pokretnih nalaza pronađenih u sloju. Zemunica je površine 280 m² i dubine 1,50 m (Leleković 2007: 12). U njoj je pronađeno i obrađeno 474 komada cijepanih kamenih artefakata, što daje gustoću od 1,69 artefakta po metru kvadratnom.

U zemunici nisu pronađeni komadi koji pripadaju nultoj fazi proizvodnog procesa. Nije pronađen niti jedan oblutak niti predjezgra.

U skupu nalaza iz SJ 11862, 331 komad od 474 nema tragove okorine, što je jednako 69,8% ukupnog broja nalaza. Pokrivenost površine od više od 50% okorine može se pronaći na 27 nalaza, odnosno 3,6% ukupnog skupa.

Cijelu dorzalnu površinu prekrivenu okorinom imaju 4 odbojka što nagovještava da je dio proizvodnog procesa skidanja okorine i pripreme obavljan unutar zemunice, toj interpretaciji u prilog govori i nalaz jednog prebačenog sječiva koje doduše nema tragova okorine na dorzalnoj strani.

		Broj	%
Proizvodni tip	odbojak	130	27,4%
	sječiva/pločice	231	48,7%
	jezgra	26	5,5%
	prebačeno sječivo	1	0,2%
	Odbojak od dotjerivanja jezgre	7	1,5%
	odbojak sa stranom jezgre	4	0,8%
	krhotina	75	15,8%
	Ukupno	474	100,0%

Tablica 2: Tablica proizvodnih tipova prisutnih u skupu nalaza

Pronađeno je 130 odbojaka što odgovara 27,4% ukupnog skupa nalaza (Tablica 2). Od tog broja odbojaka 75 nema tragova okorine a 18 ima više od 50% dorzalne površine prekrivene okorinom, odnosno 58% uzorka odbojaka nema okorinu a 13% ima preko 50% (Tablica 3). Vidljiva je velika razlika u odnosu na sječiva koja su predstavljena u skupu sa čak 231 primjerkom (Tablica 2) no svega 4

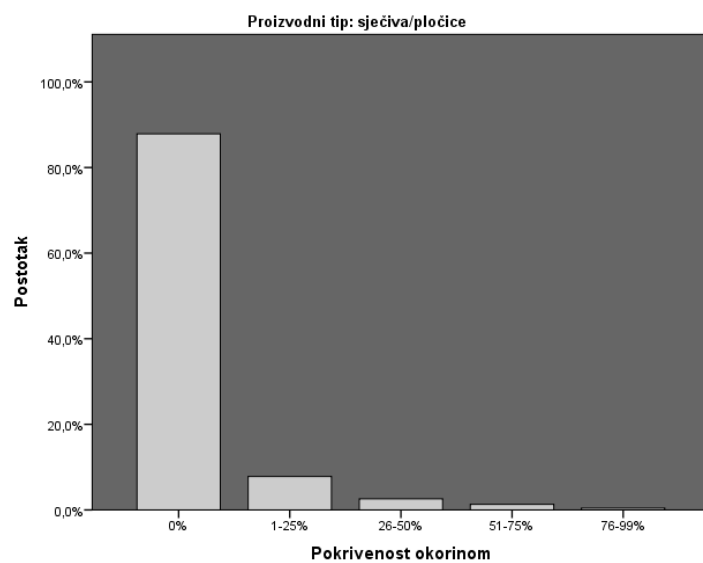
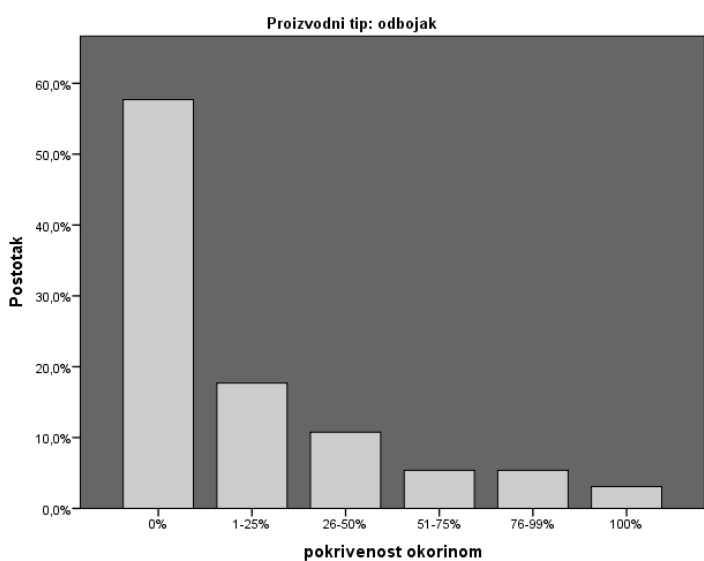
imaju okorine preko 50% a čak 203 nemaju nimalo okorine, što je jednako 88% ukupnog broja sječiva (Tablica 3).

		Proizvodni tip			
		odbojak		sječiva/pločice	
		Broj	%	Broj	%
okorina	0%	75	58%	203	88%
	1-25%	23	18%	18	8%
	26-50%	14	11%	6	3%
	51-75%	7	5%	3	1%
	76-99%	7	5%	1	0%
	100%	4	3%	0	0%

Tablica 3: količina okorine na odbojcima i sječivima/pločicama

Pronađeno je 7 dotjerujućih odbojaka jezgre i 4 odbojka sa stranom jezgre (Tablica 2). Pošto su ti tipovi odbojaka direktan pokazatelj obrade na lokalitetu (Šošić Klindžić 2010: 73) oni pridonose dokazima da je u zemunici obavljana proizvodnja sječiva i odbojaka.

Konačan dokaz proizvodnje odbojaka i sječiva jesu jezgre. U skupu nalaza pronađeno ih je ukupno 26, što odgovara 5,5% ukupnog broja nalaza.



Grafovi 1 i 2: Usporedba pokrivenosti okorinom između odbojaka i sječiva

Nekoliko klinastih jezgara imalo je ostatke okorine na strani suprotnoj od površine od koje su odbijana sječiva (T2: 3, 5, 7). Većina jezgara je imala nešto okorine po površini no samo na jednoj je primjećeno više od 50% pokrivenosti.

Od 26 jezgara 4 su korištene za odbojke a ostale su korištene za različite veličine sječiva. Kod nekoliko komada je primjećena promjena orijentacije što upućuje na pokušaje maksimalnog iskorištavanja sirovine (T2: 3). Jedan primjerak je imao više udarnih ploha sa više smjerova odbijanja. Oblikom je podsjećao na tetraedar što je vjerojatno posljedica postizanja optimalnog kuta između ploha tijela i stvaranja prilika za odbijanje iz što većeg broja smjerova.

	Broj	%
stožasta	3	11,5%
klinasta	9	34,6%
cilindrična	2	7,7%
kvadratna	3	11,5%
nepravilna	7	26,9%
globularna	1	3,8%
pločasta	0	0,0%
ulomak	1	3,8%

Tablica 4: tipovi jezgara

Pronađeno je i 75 komada kamena neodredive orijentacije, bez vidljive dorzalne ili ventralne strane ili neodređenog oblika, te krhotine zauzimaju 15,8 % ukupnog skupa nalaza (Tablica 2).

Duljina i širina odbojaka i sječiva su zabilježene. Dimenzije su mjerene bez obzira na stanje fragmentiranosti, ali fragmentiranost je zabilježena tako da su prisutne informacije o duljini cjelovitih sječiva i odbojaka (Tablica 5).

	duljina			širina		
	Minimum	Prosjek	Maximum	Minimum	Prosjek	Maximum
Proizvodni odbojak	5,65	27,40	72,85	5,10	24,74	47,10
tip sječiva/pločice	24,80	38,74	56,80	6,40	13,89	31,90

Tablica 5: Dimenzije cjelovitih odbojaka i sječiva

Cjelovita sječiva su u prosjeku nešto dulja nego odbojci no upola uža. Odbojcima je prosječna duljina veća no razlika između nje i širine nije jako velika.

Što se tiče fragmentiranosti sječiva su značajno više fragmentirana nego odbojci. Samo 17,7% sječiva je cjelovito dok isto vrijedi za više od pola odbojaka (Tablica 6). Razloge velike fragmentiranosti sječiva treba tražiti u uklanjanju dijelova sječiva prilikom izrade oruđa i činjenici da su zbog svojih dimenzija podložnija prelamanju.

		cjelovit		fragmentirano	
		broj	postotak	broj	postotak
Proizvodni tip	odbojak	70	53,8%	60	46,2%
	sječiva/pločice	41	17,7%	190	82,3%

Tablica 6: Fragmentiranost sječiva i odbojaka

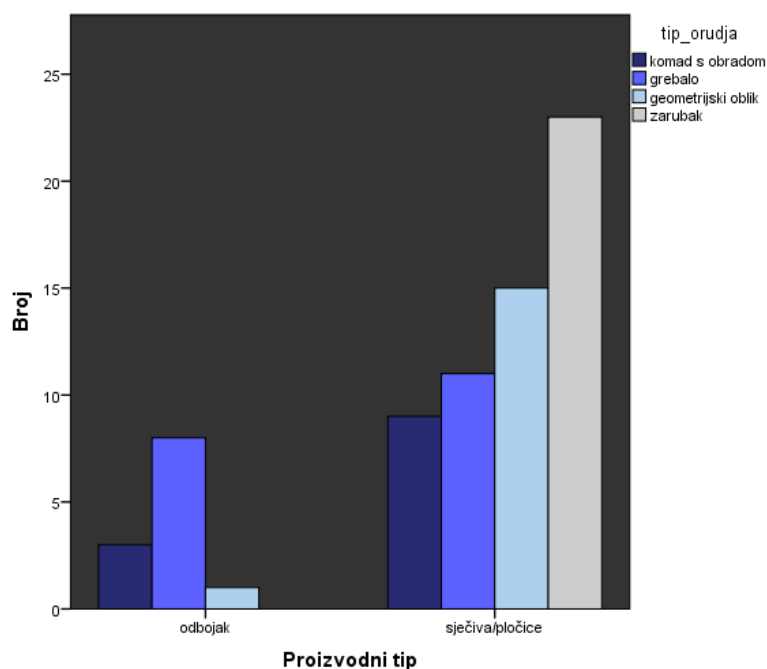
Pronađeno je 70 obrađenih komada, što je jednako 14,7% ukupnog skupa nalaza. To je malen broj oruđa u odnosu na onaj pronađen u Josipovcu Punitovačkom gdje je udio oruđa u eneolitičkom skupu nalaza čak 36,94%. K tome skup oruđa iz Ilandvora pokazuje manju raznolikost. Jedinu prepoznati tipovi prisutni su grebala, trapezi i zarubci, k tome je pronađeno i 12 komada sa znakovima obrade no koji nemaju morfološke odlike koje bi ih svrstale u neki od tipova oruđa.

		Proizvodni tip		
		odbojak	sječiva/pločice	Ukupno
tip_orudja	komad s obradom	3	9	12
	grebalo	8	11	19
	geometrijski oblik	1	15	16
	zarubak	0	23	23
	Ukupno	12	58	70

Tablica 7: Tipovi oruđa po proizvodnim tipovima

Pronađeno je 12 oruđa napravljenih na odbojcima, odnosno 17,1% ukupnog broja oruđa. Među odbojcima najzastupljenija su grebala sa 8 komada (T1: 14, 17, 18), prisutan je jedan geometrijski oblik i 3 komada sa vidljivim tragovima obrade. Puno veći udio oruđa napravljen je na sječivima. Od 58 alatki 23 su zarubci (T1: 2, 3, 6, 10, 12, 21), nakon čega dolaze geometrijski oblici (trapezi) koji su zastupljeni sa 15 komada (T1: 1, 2, 7, 8, 9, 11, 13, 19, 20), i grebala sa 11 komada (T1: 15, 16), k

tome je pronađeno i 9 komada sa obradom no koji ne mogu biti svrstani prema morfologiji u jedan od tipova (Tablica 7). U slučaju da je komad namijenjen kao trapez no naknadno je slomljen onda je pripisan jednom od drugih tipova ovisno o prirodi obrade. To može objasniti veći broj zarubaka na sječivima nego trapeza.



Graf 3: Tipovi oruđa po proizvodnim tipovima

Što se tiče fragmentiranosti najveći dio oruđa je pronađen na medijalnim dijelovima odbojaka i sječiva. Trapezima su uvijek uklanjani i distalni i proksimalni dijelovi i svi se nalaze isključivo na medijalnim dijelovima sječiva. Kod zarubaka primjetan je isti trend no pronađena su dva primjerka sa sačuvanim proksimalnim i dva sa sačuvanim distalnim dijelom i jedan je bio sačuvan u punoj duljini. Grebala su isto tako najčešće na medijalnim dijelovima sa 8 takvih primjeraka. Pronađeni su distalni vrhovi sa vidljivom obradom na sebi no nijedan proksimalni dio sa obradom. To upućuje na odlamanje proksimalnih dijelova prije finije obrade kako bi se oruđe pripremilo za umetanje u neku ručku ili alat.

Tijekom izrade baze podataka za analizu bilježena je prisutnost sjaja srpa na oruđu. Sjaj srpa pronađen je na 35 obrađenih komada i 9 neobrađenih komada. Svi primjeri sjaja srpa pronađeni su na sječivima. Od tipova oruđa sjaj je najzastupljeniji na zarubcima (17), nakon čega slijede geometrijski oblici (13) i grebala (4) (Tablica 8).

Primijećena je uniformnost oblika sjaja srpa i njegova lokacija na oruđu. Lokacija i oblik sjaja srpa nisu bilježeni u bazi podataka. Sjaj srpa je najčešće primjećen na distalnom kraju lijeve oštrice sječiva. U slučaju da se radi o trapezu to je dulja oštrica sječiva, odnosno baza trapeza koji bi se dobio kad bi se komad okrenuo pod pravim kutom u smjeru obrnutom od smjera kretanja kazaljke na satu. Tu je primjetan i trend izrade trapeza, sa duljom oštricom na lijevoj strani. Razlog tomu je vjerojatno geometrija sječiva koja pogoduje tomu da je proksimalni dio onaj koji se umeće u dršku. Sjaj srpa počinje najčešće negdje oko polovice te oštrice trapeza i kreće se prema distalnom kraju i na dorzalnoj i na ventralnoj strani komada, šireći se prema distalnom vrhu time tvori trokut. Pronađen je samo jedan primjerak kod kojega sjaj srpa prekriva cijelu dulju oštricu trapeza (T1: 11), i to je samo vidljivo na ventralnoj strani. Česta je i vrlo oštra crta razgraničenja između površine sa sjajem i one bez sjaja. Sjaj srpa često je popraćen i sitnim oštećenjima na onom dijelu oštrice koji se sjaji. Primjeri lokacije sjaja srpa kao i sitnih oštećenja na oštrici su T1: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 19, 20, 21.

		Sjaj srpa	
		Broj	%
Tip alatke	komad s obradom	1	2,9%
	grebalo	4	11,4%
	geometrijski oblik	13	37,1%
	zarubak	17	48,6%
	Ukupno	35	100,0%

Tablica 8: Sjaj srpa prisutan na obrađenim komadima.

Isti trend sjaja srpa primjećuje i R. Šošić Klindžić koja prenosi S. A. Semenova i opisuje potpuno ista svojstva sjaja srpa na sječivima i segmentima srpa (Šošić Klindžić 2010: 78,79). Šošić Klindžić prenosi i mogući način uglavljivanja takvih sječiva u drške.

Za žetenje, najpogodnije je da je sječivo smješteno u dršku pod određenim kutom, i to u pukotinu na prednjem dijelu drške, a ponekad skoro na samoj sredini drške. Drška se usmjerila prema naprijed sa zašiljenim krajem koji je služio kao «stupica» za veći broj klasja koje je potom kameni dio odsjekao, a snop klasja mogao se pridržavati lijevom rukom. (Šošić Klindžić 2010: 79)

7. Sirovine

Svojstva kamena potrebna za kvalitetnu izradu i korištenje cijepanog kamenog oruđa su velika tvrdoća, krhkost, homogenost i školjkast lom (Odell 2004: 18). Kamen mora biti krhak kako bi osoba koja ga koristi za izradu oruđa mogla uopće odbijati odbojke. Unatoč tome kamen ne smije biti toliko krhak da se lako slomi ili brzo otupi. Da bi se dobila ravna i tanka oštrica kamen mora imati homogenu strukturu. Kamen koji je sastavljen od krupnih čestica zbog toga što pukotina zaobilazi te čestice prilikom loma ostavlja nazubljenu oštricu koja je dalje podložna dodatnim lomovima ili otupljivanju. Homogena struktura kamena omogućuje ispunjavanje zadnjeg kriterija. Kako bi kamen bilo moguće obrađivati mora se prilikom udarca raskoliti na predvidljiv način. Kristalna struktura ili unutrašnje nepravilnosti nisu poželjne jer mogu usmjeriti pukotinu u smjerovima koji ne mogu biti kontrolirani. Kamen prilikom loma mora ostaviti ravnu, tanku i vrlo oštru oštricu sa kojom se onda reže ili koja se kasnije dodatno obrađuje (Odell 2004: 18).

Stijene koje mogu biti korištene za izradu oruđa mogu biti podijeljene u kategorije po svojem nastanku. Tako prepoznamo magmatske stijene, sedimentne stijene i metamorfne stijene (Odell 2004: 20).

Magmačke stijene nastaju hlađenjem lave i magme. Ovisno o sastavu lave i brzini hlađenja mijenja se sastav stijene i veličina kristala koji tim procesom nastaju. Kamen kao što je granit je magmačka stijena koja je nastala sporim hlađenjem lave i zato on ima krupne kristale u svom sastavu. Opsidijan je primjer lave koja je jako brzo ohlađena i zbog toga ima homogenu strukturu jer kristali silicija nemaju vremena formirati se nego stvaraju amorfnu homogenu strukturu. (Odell 2004 16, 17).

Sedimentne stijene nastaju taloženjem materijala na površinu koji je onda okamenjen procesima sabiranja i cementiranja ili razložen kemijskom ili mehaničkom erozijom (Odell: 2004: 17).

Metamorfne stijene nastaju kada su bilo koje druge stijene podložene visokim temperaturama. Tada se događaju procesi granulacije, rekristalizacije, pucanja i plastičnog kretanja (Odell 2004: 18).

Silicij je element koji je ključan kao sastojak kvalitetnog kamena za obradu u oruđa. Silicijske stijene su najčešće stijene korištene kao sirovine za izradu oruđa (Šošić Klindžić 2010: 91). One su po svom nastanku sedimentne stijene. U slučaju

da je silicifikacija takva da pukotina prolazi kroz kamen ne zaobilazeći čestice sedimenta onda takav kamen ima vrlo pogodne karakteristike za obradu u oruđa (Odell 2004: 18, 19). Najraširenije silicijske stijene su rožnjaci, radiolariti, diatomiti, spikuliti i silicijski šejlovi (Šošić Klindžić 2010). Sve one su najčešće jednostavno nazvane rožnjacima.

Silicijski sedimenti se prema načinu postanka mogu podijeliti na biogene, dijagenetske, kemogene i alteracijske (Šošić Klindžić 2010: 92). Biogene nastaju iz fosila mikroorganizama koji su imali silicijske opalne ljuštore koje su se nataložile i stopile u stijenu. Kemogene nastaju kemijskim izlučivanjem silicija i kristalizacijom i nemaju veze sa životinjama. Dijagenetske stijene nastaju rekristalizacijom ostalih stijena, mogu nastati iz biogenih stijena i potpuno uništiti ljuštore mikroorganizama tako da se biogeno podrijetlo ne može utvrditi. Alteracijske stijene nastaju hidrotermalnim izmjenama na stijenama magmatskog podrijetla (Šošić Klindžić 2010: 92).

Rožnjaci su silicijske stijene koje su nastale kemogenim procesima i nemaju prisutnih skeleta mikroorganizama. Oni su velike tvrdoće i školjkastog loma i pogodni su za izradu vrlo tankih i oštih rubova. Struktura im je kriptokristalasta, odnosno kristalići su vrlo mali i u kontekstu kvalitete loma zanemarivi. Oni mogu biti biogenog porijekla ako su biogene stijene rekristalizirane toliko da su skeleti mikroorganizama neprimjetni (Šošić Klindžić 2010: 93). Ako nema biogenih elemenata rožnjak je jako teško datirati.

U prirodi mogu biti u primarnom položaju pronađeni u obliku nodula i leća i u obliku žila u drugim stijenama, a u sekundarnom u obliku nodula i valutica koje prilikom erozije ostaju izložene i moguće ih je pokupiti (Šošić Klindžić 2010: 94).

Radiolarijski rožnjaci i radiolariti su biogene stijene nastale taloženjem skeleta radiolarija tijekom mezozoika. Po tvrdoći i lomu sličnih su svojstava kao i rožnjak. Stijena koja sadrži više od 10% radiolarijskih skeleta naziva se radiolarijski rožnjak, a ako je sadržaj skeleta ispod 10% onda je to rožnjak s radiolarijima. Procesima rekristalizacije stijena može izgubiti svoju prvotnu strukturu i prelazi u rožnjak (Šošić Klindžić 2010: 94).

Jedna od arheološki najvažnijih stijena je opsidijan. Opsidijan ili vulkansko staklo je amorfna masa nastala pri naglom hlađenju lave pri vulkanskim erupcijama. Opsidijan ima sve potrebne kvalifikacije za kvalitetnu stijenu za izradu alati. On ima veliku tvrdoću i školjkastog je loma. Od svih sirovina najpogodniji je za izradu oruđa i

iz njega se alatke najlakše izrađuju (Šošić Klindžić 2010: 96). Negativna strana je što je oštrica dobivena na opsidijanu pogodna krhanju i relativno brzo otupi.

Na europskom prostoru opsidijan se u prirodnom obliku javlja u sjeveroistočnoj Mađarskoj i jugoistočnoj Slovačkoj, Sardiniji, te na nekim talijanskim i grčkim otocima (Šošić Klindžić 2010: 96).

Silicijski sedimenti prisutni su diljem Balkana, ukoliko imaju biogenih elemenata mogu se datirati u neko od razdoblja mezozoika (trijas, jura i kreda). Za populacije u slavonskom području nekoliko zona nudilo je moguće izvore silicijskih stijena. To su slavonske planine (Psunj, Papuk, Dilj, Požeška gora), Savsko-Vardarska zona i Centralna dinaridska ofiolitna zona, Mecsek i Fruška gora.

7.1. Kategorije sirovina

Prilikom analize sirovina utvrđeno 20 kategorija sirovina (usmeno priopćenje J. Halamić). Najveći dio kategorija predstavljen je sa manje od 5% udjela u skupu, no nekoliko kategorija predstavlja značajan udio u skupu nalaza. Značajnijim kategorijama pripisan je tip sirovine kao i boja prema rock color chartu i moguća geološka starost.

Prva kategorija su glinovito siltozni rožnjaci, sivo zelene boje, bez sjaja sa lagano hrapavom površinom. Boja im je po rock color chartu olive gray 5y 3/2.

Druga kategorija su potpuno silicificirani vapnenci, datirani u gornju kredu, svjetlo crvene boje cigle sa svjetlijim točkicama, glatki sa lagano sjajnom površinom. Boja im je po rock color chartu Pale reddish brown 10 R 5/4, svjetlije mrlje su boje Grayish orange 10 yr 7/4.

Treća kategorija su radiolariti, tamno crvene boje mesa ili tamne cigle sa okorinom nastalom sudaranjem prilikom kotrljanja u rijeci, datirani u trijas. Po rock color chartu boje Moderate brown 5 yr ¾ ili Grayish brown 5yr ¾. U jednom primjerku primijećene su zelene mrlje boje Dusky yellow green 5gy 5/2.

Kategorija 3a su radiolarijski rožnjaci, iste boje i svojstava kao i kategorija 3, prilikom detaljnije obrade prepoznati su kao zasebna sirovina i odvojeni u svoju kategoriju, iste su starosti kao i kategorija 3 i iste boje, razlika je vidljiva pri povećanju u manjem broju ljuštura radiolarija (usmeno priopćenje J. Halamić).

Četvrta kategorija su rožnjaci, sive i tamno sive boje, glatke površine, homogene strukture i boje, lagano prozirni. Po rock color chartu boje su Dark greenish gray 5g 3/1, neki komadi su poprilično svjetlije boje light olive gray 5y 6/1.

Peta kategorija su radiolarijski rožnjaci, datirani u juru, po boji i teksturi su jako slični četvrtoj kategoriji i uz pomoć geologa definirani su u svoju kategoriju. Po rock color chartu boje su Olive gray 5y 4/1.

Ostale kategorije su predstavljale svaka manje od 5% ukupnog skupa i većinom nisu imenovane na temelju makroskopskih karakteristika vidljivih pod povećanjem od 10x. Ipak nekoliko kategorija iz tog skupa treba spomenuti.

Svakako najvažniji je nalaz jednog komada obsidijana. Radi se o krhotini koja nije imala vidljive tragove smjera odbijanja ni namjere izrade u ikakvo oruđe. Ipak ona govori o mogućnostima trgovine koje su bile dostupne toj zajednici i moguće udaljenosti od kojih su mogli dobivati sirovinu.

Tri komada bilo je napravljeno od specifične sirovine žarko crvene boje koja je pomalo vukla na ružičastu, po rock color chart dusky red 5r ¾. Komadi su bili relativno hrapave površine i krupnozrnate strukture. Iako sami komadi nisu pronađeni u istom kontekstu unutar zemunice njihova jedinstvena sirovina nesumnjivo ukazuje da su dobiveni iz istog komada kamena. To je i potvrđeno nakon što su dva od ta tri komada spojena po linijama loma.

U skupu je kategorija razno bila predstavljena brojem 14, ona je uključivala komade koji su bili toliko neuniformne boje ili strukture da nisu mogli poslužiti kao prototip za sirovinu ili komade koji su gorjeli toliko da su oštećenja od gorenja spriječila točnu determinaciju u jednu od sirovina.

7.2. Rezultati analize

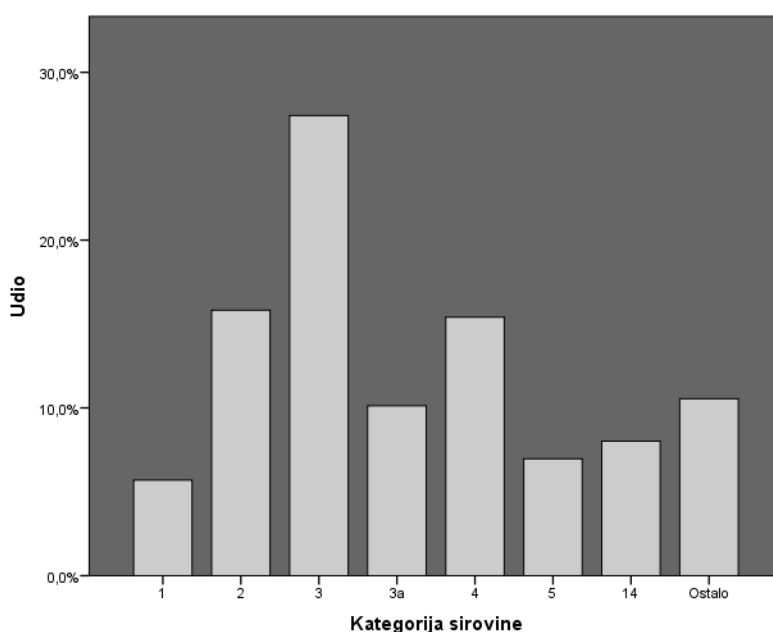
Prilikom analize materijala iz Ivandvora utvrđeno je da su sirovine korištene bile izvrsne kvalitete kako u svojstvima loma tako i u oštrini i tvrdoći pri korištenju oruđa. Sirovina koja je u skupu zastupljena sa najvećim brojem primjeraka jesu radiolariti i radiolarijski rožnjaci (sirovine 3 i 3a) sa 130 i 48 komada, odnosno 27,4% i 10,1%. Ta skupina sadrži više od trećine ukupnog skupa nalaza, odnosno 37.5% (Graf 4).

Sljedeća sirovina po učestalosti su rožnjaci predstavljeni kao potpuno silicificirani vapnenci (druga kategorija). Predstavljeni su sa 75 komada, odnosno

15,8%. Gotovo jednak udio u skupu označuju rožnjaci kategorije broj 4, sa 73 komada, odnosno 15,4% ukupnog skupa nalaza (Graf 4).

Rožnjaci pete i prve kategorije predstavljeni su sa 7% i 5,7%. Ukupan udio sirovina koje su u skupu nalaza predstavljene sa preko 5% (kategorije 1, 2, 3, 3a, 4 i 5) je 81,4%. Te kategorije predstavljaju silicijske stijene prisutne u skupu nalaza tako da je ujedno to i udio silicijskih stijena u skupu (Graf 4).

Sirovine koje su predstavljene sa manje od 5% grupirane su u jednu kategoriju (ostalo) koja je predstavljena sa 10,5%. Kategorija razno predstavljena je sa 38 komada, odnosno 8% ukupnog skupa (Graf 4).



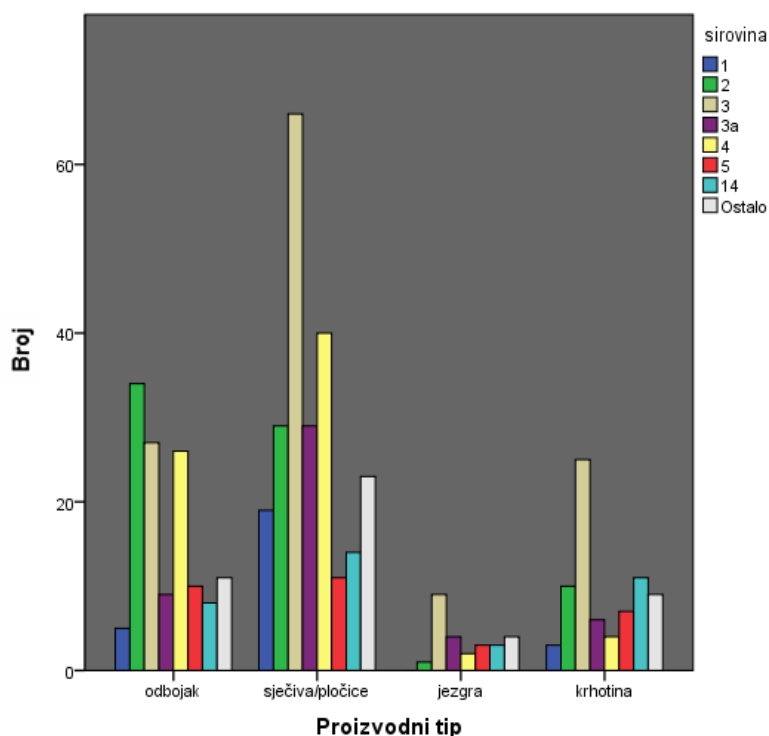
Graf 4: Udio sirovina po kategorijama

Prilikom usporedbe tipova sirovina sa proizvodnim tipovima i tipovima alatki utvrđeno je da je tip sirovine imao vrlo primjetan utjecaj na proces proizvodnje i konačni ciljani proizvod.

Što se tiče proizvodnih tipova najprimjetnije razlike vide se između odbojaka i sječiva. Kod odbojaka najveći broj komada napravljen je na drugoj kategoriji sirovine, odnosno potpuno silicificiranom vapnencu. Radiolariti treće kategorije i rožnjaci četvrte su sljedeći po učestalosti. Radiolarijski rožnjaci kategorije 3a su predstavljeni sa vrlo malo komada i pri dnu su učestalosti među odbojcima (Graf 5).

Razmjer sirovina kod sječiva je različit. Broj radiolarita i radiolarijskih rožnjaka kategorije 3 i 3a raste i dominira iznad kategorije 2. Unatoč većem broju sječiva nego odbojaka u skupu nalaza broj sječiva napravljenih na sirovini broj 2 manji je nego broj odbojaka na istoj sirovini (Graf 5).

Kod proizvodne kategorije krhotina vidljiv je očekivan porast udjela sirovina neodredivih svojstava. Ta kategorija sirovina odlikuje se između ostaloga i lošijom kvalitetom i to se odražava većim udjelom kamenih komada koji nemaju orijentaciju niti odlike procesa odbijanja (Graf 5).

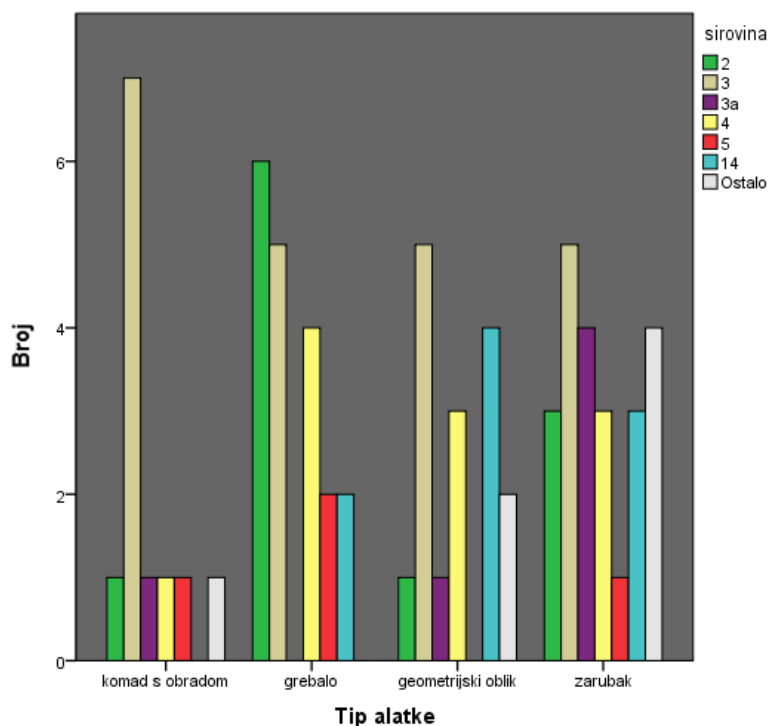


Graf 5: komadi sirovina po proizvodnim tipovima

Iz priloženog vidljivo je da su radiolariti i radiolarijski rožnjaci češće korišteni izradu sječiva, dok su potpuno silicificirani vapnenci tip sirovine više korišten za izradu odbojaka (Graf 5).

Analiza oruđa pokazuje slične odnose. Sirovina 2 najzastupljenija je na grebalima dok je radiolarit podjednako zastupljen na svim prepoznatim tipovima oruđa. Radiolarijski rožnjak 3a je češće bio korišten za izradu zarubaka nego ostale sirovine (Graf 6). Grebala su tip oruđa koji je najviše zastupljen na odbojcima (vidi gore) tako da učestalost sirovine broj 2 na tom tipu oruđa ne čudi ako je sirovina korištena za odbojke.

Radiolarit je najviše zastupljen u komadima na kojima je prepoznata dodatna obrada ali nisu morfološki pripadali drugim grupama (Graf 6).



Graf 6: komadi sirovina po tipovima alatki

7.3. *Mogući izvori sirovina*

Sirovine su prikupljane najvjerojatnije najvećim dijelom iz lokalnih izvora. Pri tome je vrlo vjerojatno kao glavno područje dobavljanja sirovina korišteno područje Slavonskih planina sa manjom mogućnošću korištenja sirovina iz Dinaridskog područja.

Lokaliteti iz bliže okolice pokazuju skupove sirovina koji odgovaraju onom pronađenom u Ivandvoru. Na lokalitetu kostolačke kulture u Franjevcu pronađen je vrlo sličan omjer sirovina kao i u Ivandvoru (Bunčić 2011). Tamo je udio rožnjaka bio nešto manji od dvije trećine (Bunčić 2011: 115), no po prikazima na slikama moguće je primjetiti da su unutar kategorije rožnjaka prisutne sve kategorije definirane u ovom radu (Bunčić 2011: 115) (Slika 4). U Franjevcu je druga sirovina prema zastupljenosti sedimentna stijena tipa scaglia (Bunčić 2011: 115), koja u Ivandvoru ne zauzima značajan udio u ukupnom skupu sirovina (Slika 4).

Na lokalitetu Tomašanci u slojevima lasinjske kulture pronađen je vrlo sličan skup sirovina. Rožnjaci zauzimaju 83,9% skupa što je gotovo identično situaciji u Ivandvoru.



Slika 4: Rožnjaci iz lokaliteta Franjevac (Preuzeto iz: Bunčić 2011: 115)

U Josipovcu Punitovačkom u Retz – Gajary kulturi sirovine su klasificirane prema karakteristikama cijepanja i po boji i informacije o potpunom udjelu rožnjaka u skupu nisu poznate (Komšo 2009): 271), no primjećena je tendencija korištenja rožnjaka crvenosmeđe i smeđe boje izvrsnih osobina cijepanja. Udio sirovina izvrsnih karakteristika cijepanja u tom skupu je 38,22% (Komšo 2009: 271, 272). Vrlo vjerojatno se radi upravo o radiolaritima i radiolarijskim rožnjacima istih kvaliteta kao i u Ivandvoru i podjednak udio od više od trećine ukupnog skupa govori u prilog interpretaciji da su oba lokaliteta imala podjednake omjere sirovina u svojim skupovima nalaza.

Lokaliteti iz eneolitičkih slojeva u okolini Đakova pokazuju vrlo ujednačen omjer i tipove najčešćih sirovina. Vrlo vjerojatno svi oni dobavljaju sirovine iz bliže okolice.

Jedan od izvora iz bliže okolice su i Slavonske planine, koje se nalaze na granici Dinarida i Panonske nizine, tektonskih megajedinica Tisije i Unutarnjih Dinarida (Šošić Klindžić 2010: 97). Područje Slavonskih planina ima ležišta rožnjaka različitih starosti no nema veliku koncentraciju radiolarita (Šošić Klindžić 2012: 97, 98). Sirovine sakupljene iz tih područja nisu sakupljane iz primarnih izdanaka u

stijenama nego su to redovito valutice pronađene u sekundarnim nalazištima (Posilović 2011: 107). No unatoč uvriježenom mišljenju da se radi o komadima koji su izvađeni iz gorskih potoka na tom području vjerojatnije se radi o valuticama nastalim za kasnijih razdoblja i samo lokalno transportiranim gorskim potocima (Posilović 2011: 107).

Radiolariti i radiolarijski rožnjaci na sebi pokazuju okorinu tipičnu za oblutke koji su bili podložni riječnom transportu. Slavonske planine nemaju niti ležišta stijena starosti koja bi ukazivala na nastanak radiolarita niti tekućice koje bi napravile okorinu pronađenu na jezgrama i odbojcima te sirovine.

Ta sirovina vrlo je vjerojatno dobivena iz ofiolitnog pojasa Dinarida na području Bosne i Hercegovine. Na tom području ofiolitna zona obuhvaća planine Borju, Ozren i Konjuh do Višegrada (Šošić Klindžić 2010: 99). Sastavni dio strukture Dinarida u su upravo radiolariti, čiji se najbolji izdanci nalaze u dolini rijeke Bosne, te na rubnim dijelovima planina Borje i Skakavice (Šošić Klindžić 2010: 99, 100). U koritu rijeke Bosne mogu se naći plaže s velikim oblucima radiolarita, koji, međutim u dolini rijeke Save nisu pronađeni (Šošić Klindžić 2010: 100). Vrlo su vjerojatno upravo ti radiolariti oni koje se pronalazi u Ivandvoru i drugim lokalitetima na đakovačkom području.

Činjenica da je sirovina na lokalitetima neolitika i eneolitika djelomice stigla tamo trgovinom može se dokazati velikim udaljenostima od izvora sirovine. Tradicionalno se kao dokaz toga koristi upravo opsidijan, čiji je jedan primjerak pronađen na Ivandvoru.

Opsidijan je pronađen i na drugim lokalitetima eneolitika na području hrvatske. Jedan primjerak komada opsidijana pronađen je na lokalitetu Tomašanci palača (Špoljar 2011: 58). U tom slučaju radi se o komadu koji je na lokalitet došao u obliku gotove alatke. Alatka je vjerojano napravljena prije razmjene i takva došla u naselje (Špoljar 2011: 59).

Opsidijan je pronađen na još mjesta u sklopu lasinjske kulture. na lokalitetu Vinkovci hotel 1977. g. i sa naselja na lokalitetu Pajtenica. Opsidijan iz Pajtenice petrografskom analizom prepoznat je kao kamen iz karpatskih izvora opsidijana (Špoljar 2011: 99), odnosno područja oko granice Mađarske i Slovačke.

8. Rasprava i zaključak

Analizom skupa nalaza stratigrafske jedinice SJ 11862 utvrđeno je da je dio proizvodnog postupka obavljan unutar samog objekta. Prva faza proizvodnog procesa nije utvrđena zbog nedostatka oblutaka ili predjezgri. Unatoč tome 4 odbojka sa cijelom dorzalnom stranom prekrivenom okorinom govore u prilog njenom postojanju. Zbog toga je vjerojatno većina procesa testiranja i prvotnog odbijanja obavljena van objekta. Postojanje jezgri unutar objekta može se protumačiti potrebom za izradom dodatnih oruđa na mjestu no ne i korištenjem objekta kao proizvodnim centrom za lomljena kamena oruđa unutar lokaliteta.

Zanimljiva je činjenica da omjer jezgara za sječiva i za odbojke ne odgovara omjeru sječiva i odbojaka unutar objekta. Kod jezgara je omjer daleko više u prednost sječiva nego što je to vidljivo u samim proizvodnim tipovima koji su od njih napravljeni. Unatoč tome količina sječiva u skupu nalaza je velika i svakako je riječ o skupu nalaza u kojem sječiva dominiraju. Moguće je da je i nakon izrade dio sječiva odnesen time ostavljajući nejednakost između dvaju omjera.

Slično se može primjetiti i u samoj sirovini od koje su napravljene jezgre. Naime svega jedna jezgra napravljena je na rožnjaku kategorije 2, koja je najčešće korištena za odbojke, u odnosu na 13 jezgri od radiolarita i radiolarijskih rožnjaka (sirovina 3 i 3a). Na temelju malog broja jezgri sirovine druge kategorije i velikog broja oruđa iste sirovine može se zaključiti da je proizvodni proces izvođen unutar objekta imao kao cilj sječiva, a da su odbojci izrađivani na sirovini kategorije 2 odbijani izvan objekta i onda unošeni unutra, ili da je dio sječiva izrađen unutar objekta naknadno iznesen van.

Na sječivima i na odbojcima su izrađivana oruđa. Primjetno je da su odbojci korišteni pretežito za grebala a najveći dio sječiva obrađen je u zarubke i trapeze.

Na sječivima je utvrđeno postojanje sjaja srpa. Sjaj srpa nastaje rezanjem biljaka i nagoviješta da je jedna od aktivnosti u naselju bilo i rezanje biljaka i da je sama zemunica možda bila dio te aktivnosti. Primijećena je uniformnost lokacije sjaja srpa na sječivima i ona nagoviješta standardnu orijentaciju oruđa u držalici u kojoj je korištena.

Obrada sirovina dala je izvrsne rezultate. Nakon prvotne analize i raspoređivanja cijepanih izrađevina u kategorije sa zajedničkim svojstvima ispravljene su moguće pogreške u klasificiranju sirovina i najučestalije kategorije

određene su prema vrsti stijene i dataciji geološkog postanka (usmeno priopćenje J. Halamić).

Otkriveno je da je sirovina svakako bila značajna za izradu oruđa i da je ovisno o sirovini planiran konačni proizvod. Analize lokaliteta sličnih Ivandvoru su uključivale i obrade sirovina. U tim analizama nije primjetan trend geološke determinacije sirovine ili pokušaja klasificiranja sirovina unutar kategorije rožnjaka, već se svi rožnjaci tretiraju kao jedna sirovina. Ponekad se sirovine klasificiraju u odnosu na boju i kvalitetu cijepanja. Tijekom rada na materijalu iz Ivandvora primijećeno je da makroskopska analiza na temelju boje ne može adekvatno poslužiti stvaranju kategorija. Naime vrlo često boja rožnjaka može značajno varirati ne samo na istom nalazištu nego čak i u istoj žili (usmeno priopćenje J. Halamić).

Zanimljiv nalaz jednog primjera opsidijana dokazuje povezanost zajednice u sustav trgovine sa udaljenim krajevima a pretežitost radiolarita i radiolarijskih rožnjaka iz izvora koji nisu u neposrednoj blizini lokaliteta govori o izdašnom korištenju tog sustava.

Lokalitet koji je po dataciji najbliži Ivandvoru i unutar kojega se mogu naći objekti slični zemunici SJ 11862 svakako je onaj u Josipovcu Punitovačkom. Dvije zemunice pronađene tamo pokazuju izuzetno visok broj oruđa u odnosu na cijeli skup nalaza. Udio oruđa je dvostruko veći u zemunicama u Josipovcu Punitovačkom nego u SJ 11862 u Ivandvoru (Komšo 2009). U tim dvjema zemunicama pronađene su jezgre koje upućuju na to da je dio proizvodnje obavljan unutar tih objekata kao i u SJ11862 (Komšo 2009: 271). Broj jezgara u Ivandvoru relativno je malen no veći od onog pronađenog u Josipovcu Punitovačkom gdje je postotak jezgara bio 3,82% ukupnog skupa. U Josipovcu udio jezgara izračunan je u odnosu na cijeli lokalitet. U odnosu na zemunice postotak jezgara odgovara onom u Ivandvoru. Naime dok je SJ 194 bio bez jezgara SJ 239 ima 2 što odgovara 5,41% ukupnog broja nalaza u toj zemunici (Komšo 2009: 267).

U odnosu prema tim zemunicama raznolikost oruđa u SJ 11862 je relativno mala. Naime u SJ 194 uz tipove jednake onima u SJ 11862 pronađeni su i nazubci i udubci a u SJ 239 svrdlo i dubilo. To upućuje na to da su radnje izvršavane u zemunici u Ivandvoru bile više specijalizirane u odnosu na one iz Josipovca Punitovačkog. Vjerojatno najsličnija osobina je prisutnost sjaja srpa na sječivima. Prema opisu i slikama vidljivo je da je sjaj srpa na oruđu iz Josipovca Punitovačkog identičan onom vidljivom u Ivandvoru (Komšo 2009: 268).

U skupu nalaza U Josipovcu Punitovačkom sirovine su klasificirane prema boji i kvaliteti cijepanja. Sličnost sa Ivandvorom može se utvrditi u činjenici da je najkvalitetnija sirovina crvenosmeđe boje zauzimala isti udio u skupu nalaza kao i radiolarijska skupina u Ivandvoru što govori u prilog interpretaciji da su oba lokaliteta iskorištavala istu sirovinu. To i ne čudi s obzirom na zemljopisnu blizinu oba lokaliteta.

U Josipovcu Punitovačkom u Retz – Gajary sloju daleko najveći udio nalaza dolazi upravo iz dvije zemunice. Istu situaciju može se vidjeti u lasinjskim slojevima lokaliteta Tomašanci – Palača. Tim slojevima dominira zemunica SJ 1198 koja u ukupnom skupu nalaza tog sloja ima udio od 66,8%. Analiza rezultata te zemunice nije pokazala odskakanja od kompletnog lasinjskog sloja pa su rezultati objavljeni za cijeli sloj (Špoljar 2011).

U lasinjskom sloju lokaliteta Tomašanci – Palača utvrđen je udio oruđa u ukupnom skupu nalaza od 29,7% (Špoljar 2011: 30). Što je kao i u Josipovcu Punitovačkom gotovo dvostruko više nego u Ivandvoru. Isto tako za razliku od Ivandvora vidljive su sve faze proizvodnje i čak je pronađen jedan čekić sa tragovima udaranja prilikom cijepanja (Špoljar 2011: 27). Najvjerojatnije najveća razlika vidljiva je u tipologiji jer je u lasinjskim slojevima lokaliteta Tomašanci - Palača pronađen potpuno drugačiji omjer oruđa nego u Ivandvoru. Naime zarubci i geometrijski oblici tamo u ukupnom skupu nalaza imaju udio od samo 6,2% i 3,5% (Špoljar 2011: 31). Ta činjenica navodi na zaključak da su dva naselja imala vrlo različite funkcije i osim geografskog područja imaju vrlo malo dodirnih točaka.

Geografsko područje definira i sirovine tako da je udio rožnjaka/radiolarita u Tomašancima vrlo sličan onom u Ivandvoru, iako su oruđa za koja su te sirovine korištene drugačija.

U kostolačkim slojevima lokaliteta Franjevac ponađena su dva veća zemunička objekta (SJ 160 i SJ 876). Oni nisu protumačeni kao stambeni već se autori priklanjaju interpretacijama objekata kao izvorima gline ili kultnim objektima (Balen 2011: 87, 88).

U kostolačkim slojevima u Franjevcu udio oruđa u ukupnom skupu iznosi 38,49% što je vrlo velik udio i daleko nadmašuje onaj u SJ 11862. Za razliku od Ivandvora omjer sječiva u odnosu na odbojke je puno više u korist sječiva (Bunčić 2011: 111). Vrlo velika razlike u odnosu na Ivandvor je u činjenici da grebala i trapezi zauzimaju svega 1,66%. Daleko najveći broj oruđa ima oblik zarubka (42,49%)

(Bunčić 2011: 111). Prisutan je i sjaj srpa koji zbog nedostatka oruđa sličnih onima iz Ivandvora nije moguće poistovjetiti sa istim tradicijama.

Sirovine u Franjevcu su analizirane bez razlaganja rožnjaka u različite kategorije no zbog udjela grupe rožnjaka u ukupnom skupu i prikaza sirovina moguće je zaključiti da su sirovine korištene u oba lokaliteta vrlo slične.

U usporedbi sa spomenutim lokalitetima Ivandvor pokazuje mali udio oruđa u ukupnom skupu. Lokalitet koji pokazuje sličan udio u svojim eneolitičkim slojevima je Slavča kraj Nove Gradiške. Naime tamo je udio oruđa u ukupnom skupu 12,8% što je vrlo slično Ivandvoru (Šošić, Karavanić 2004: 26). U ostalim svojstvima dva lokaliteta vrlo su različita.

Prva primjetna razlika je u tome što je u Slavči udio odbojaka veći nego sječiva. To vrijedi i za eneolitičke i za neolitičke slojeve ali za sloj uništen oranjem razmjer se preokreće i u tim kontekstima sječiva su daleko učestalija (Šošić, Karavanić 2004: 23). K tome u eneolitičkom sloju nisu pronađeni dokazi proizvodnje sječiva kao što su jezgre za sječiva ili krijestasta sječiva što navodi na zaključak da su sječiva proizvedena drugdje i onda unošena u naselje (Šošić, Karavanić 2004: 30).

Razlike postoje i u tipologiji. U Slavči nisu pronađeni ni zarupci ni geometrijski oblici, a prevladavaju komadići s obradom na jednom ili dva lateralna ruba (Šošić, Karavanić 2004: 32). Takav tip obrade gotovo uopće ne postoji u Ivandvoru. Čak i u slučaju kad je komad imao obradu no nije mogao biti smješten u jedan od tipova ta obrada se nije prostirala po lateralnim rubovima kao u Slavči.

Što se sirovina tiče rožnjaci prevladavaju a primijećene su manje količine kalcedona. Rekognosciranjem je utvrđeno postojanje rožnjaka sličnih svojstava na obalama Save u blizini lokaliteta (Šošić, Karavanić 2004: 35). Ti oblutci došli su u Savu iz rijeka koje ulaze u Dinaridsko područje ofiolitne zone. Za Novu Gradišku radi se o rijeci Vrbas a ekvivalent za Đakovo je rijeka Bosna. U Slavči se ne spominje postojanje radiolarita (Šošić, Karavanić 2004: 35) što je vjerojatno uzrokovano upravo time što je Bosna glavna žila koja doprema takav materijal a ne Vrbas. Tako Slavča pokazuje drugačiji spektar sirovina uzrokovan drugačijim geografskim položajem.

Iz konteksta eneolitičkih nalazišta na istom geografskom području moguće je zaključiti da iako ti različiti lokaliteti pokazuju karakteristike skupova nalaza specifične

za kronološko razdoblje i pojedini lokalitet oni koriste sirovine vrlo sličnog sastava i iz sličnih izvora.

Iz detaljnije analize i razlaganja skupine rožnjaka na finije kategorije iz ovog rada vidljivo je da je moguće uočiti pravilnosti u tome koje sirovine su korištene za koja oruđa.

U budućim analizama litičkih skupova nalaza uputno je upravo primjenjivati kvalitetne klasifikacije sirovina čiji primjer je vidljiv u ovom radu kako bi se utvrdilo koliko je sirovina utjecala na cilj proizvodnog procesa.

Rezultati ovog rada donijeli su nove informacije u usko polje arheologije kojemu upravo informacije nedostaju. Detaljne analize litičkog materijala eneolitika u Slavoniji su rijetke a materijala Retz – Gajary kulture još i rjeđe. Stoga svaki lokalitet eneolitika Slavonije kojem je litički materijal sustavno obrađen značajno popunjava sliku cijepane kamene industrije tog područja i razdoblja.

9. Literatura

- BALEN, J. 2006. Ivandvor - šuma Gaj. U: *Hrvatski Arheološki Godišnjak 3/2006*. Ur: Jasen Mesić. Ministarstvo kulture: Uprava za zaštitu kulturne baštine. Zagreb. 14-16
- BALEN, J. 2010. Eneolitičke kulture na prostoru istočne Hrvatske: Doktorska disertacija. Sveučilište u Zagrebu. Filozofski fakultet. Odsjek za arheologiju. Zagreb.
- BALEN, J. 2011. Đakovo-Franjevac: Kasno bakrenodobno naselje. Arheološki muzej u Zagrebu. Zagreb.
- BUNČIĆ, M. 2011. Cijepane kamene izrađevine. U: *Đakovo-Franjevac: Kasno bakrenodobno naselje*. Ur: Jacqueline Balen. Arheološki muzej u Zagrebu. Zagreb. 108-120.
- ČATAJ, L. ur. 2009. Josipovac Punitovački – Veliko polje 1: Zaštitna arheološka istraživanja na trasi autoceste a5: eneolitičko, brončanodobno i srednjovjekovno naselje. Hrvatski restauratorski zavod. Zagreb.
- ČATAJ, L. 2009. Retz – Gajary kultura. U: *Josipovac Punitovački - Veliko polje 1, eneolitičko, brončanodobno i srednjovjekovno naselje*. Ur. Lea Čataj. Hrvatski restauratorski zavod. Zagreb. 23-102.
- DIMITRIJEVIĆ, S. 1979. Retz – Gajary kultura. U: *Praistorija Jugoslavenskih Zemalja III: Eneolitsko doba*. Ur: Alojz Benac. Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine: Centar za balkanološka ispitivanja. Sarajevo. 343-366
- GEOGRAFIJA SR HRVATSKE 3. Istočna Hrvatska. 1975. Ur: Crikvenčić, Ivan. Školska knjiga. Zagreb.
- HIRSCHLER, I. 2009. Arheološka slika prostora. U: *Josipovac Punitovački-Veliko polje 1, eneolitičko, brončanodobno i srednjovjekovno naselje*. Ur. Lea Čataj. Hrvatski restauratorski zavod. Zagreb. 15-18.
- HIRSCHLER, I. 2009. Geografski okvir. U: *Josipovac Punitovački-Veliko polje 1, eneolitičko, brončanodobno i srednjovjekovno naselje*. Ur. Lea Čataj. Hrvatski restauratorski zavod. Zagreb. 11-14.
- INIZAN, M-L., M. REDURON-BALLINGER, H. ROCHE, J. TIXIER 1999. Technology and Terminology of Knapped Stone. CREP. Nanterre.
- KARAVANIĆ, I. ur. 2015. Pojmovnik kamenoga doba. FF Press. Zagreb.

- KARAVANIĆ, I. 1992. Prijedlog osnovnoga strukovnog nazivlja za srednji i mlađi paleolitik. *Opuscula Archaeologica* 16, Arheološki zavod Filozofskog fakulteta. Zagreb. 15-35.
- KARAVANIĆ, I., F. Blaser, R. Videka-Blaser, 1999. Tipologija i tehnologija, dva suprotna ili usporedna metodološka pristupa?. *Opuscula Archaeologica* 23-24, Arheološki zavod Filozofskog fakulteta. Zagreb. 363-371
- KOMŠO, D. 2009. Analiza kamenih izrađevina. U: *Josipovac Punitovački-Veliko polje 1, eneolitičko, brončanodobno i srednjovjekovno naselje*. Ur. Lea Čataj. Hrvatski restauratorski zavod .Zagreb. 265-280.
- KOOYMAN, B. P. 2000. Understanding stone tools and archaeological sites. University of Calgary press. Calgary.
- LELEKOVIĆ, T. 2007. Ivandvor. U: *Hrvatski Arheološki Godišnjak 4/2007*. Ur: Blanda Matica. Ministarstvo kulture: Uprava za zaštitu kulturne baštine. Zagreb. 12-15.
- ODELL, G. H. 2004. Lithic Analysis. Kluwer academic/Plenum publishers. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow.
- ŠOŠIĆ, R., KARAVANIĆ, I. 2004. Cijepani litički materijal s prapovijesnog nalazišta Slavča, Nova Gradiška. U: *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, 37(1), Arheološki muzej u Zagrebu. Zagreb 17-41.
- ŠOŠIĆ KLINDŽIĆ, R. 2010. Proizvodnja cijepanih kamenih artefakata ranih poljodjelskih zajednica na prostoru istočne Hrvatske: Doktorska disertacija. Sveučilište u Zagrebu. Filozofski fakultet. Odsjek za arheologiju. Zagreb.
- ŠPOLJAR, D. 2011. Cijepani litički materijal s prapovijesnog nalazišta Tomašanci-Palača. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu. Filozofski fakultet. Odsjek za arheologiju. Zagreb.

10. Popis priloga

Slike:

Slika 1: Položaj lokaliteta Ivandvor u odnosu na grad Đakovo (crvena točka)

Slika 2: Glavni elementi reljefa istočne Hrvatske (Preuzeto iz Balen 2010: 14)

Slika 3: Razlike u nadmorskoj razini u okolici Đakova (Preuzeto iz Hirschler 2010: 11)

Slika 4: Rožnjaci iz lokaliteta Franjevac (Preuzeto iz: Bunčić 2011: 115)

Tablice:

Tablica 1: Apsolutni datumi kulture Retz - Gajary (Preuzeto iz Balen 2010: 50)

Tablica 2: Tablica proizvodnih tipova prisutnih u skupu nalaza.

Tablica 3: Količina okorine na odbojcima i sječivima/pločicama.

Tablica 4: Tipovi jezgara.

Tablica 5: Dimenzije cjelovitih odbojaka i sječiva.

Tablica 6: Fragmentiranost sječiva i odbojaka.

Tablica 7: Tipovi oruđa po proizvodnim tipovima.

Tablica 8: Sjaj srpa prisutan na obrađenim komadima.

Grafovi:

Graf 1: Pokrivenost odbojaka okorinom.

Graf 2: Pokrivenost sječiva okorinom.

Graf 3: Tipovi oruđa po proizvodnim tipovima.

Graf 4: Udio sirovina po kategorijama.

Graf 5: komadi sirovina po proizvodnim tipovima.

Graf 6: komadi sirovina po tipovima alatki.

Table:

Tabla 1: T1 (crtež Martine Rončević)

Tabla 2: T2 (crtež Martine Rončević)

11. Table

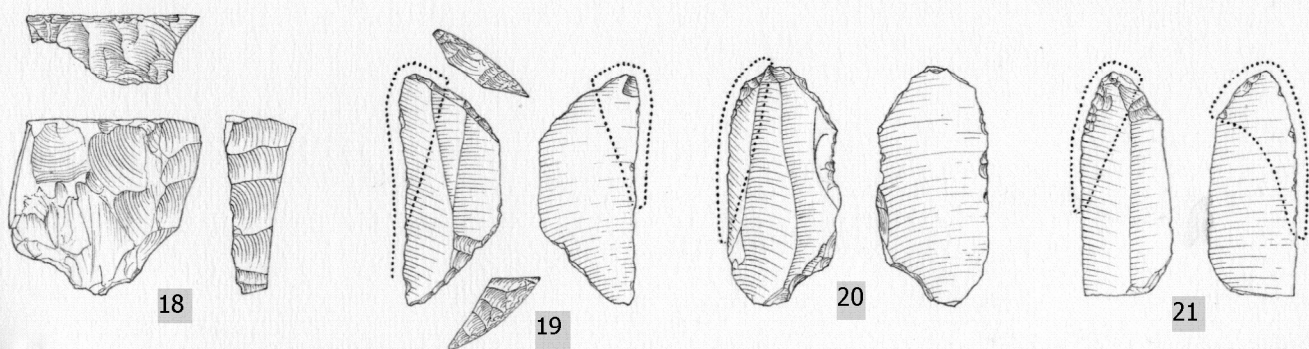
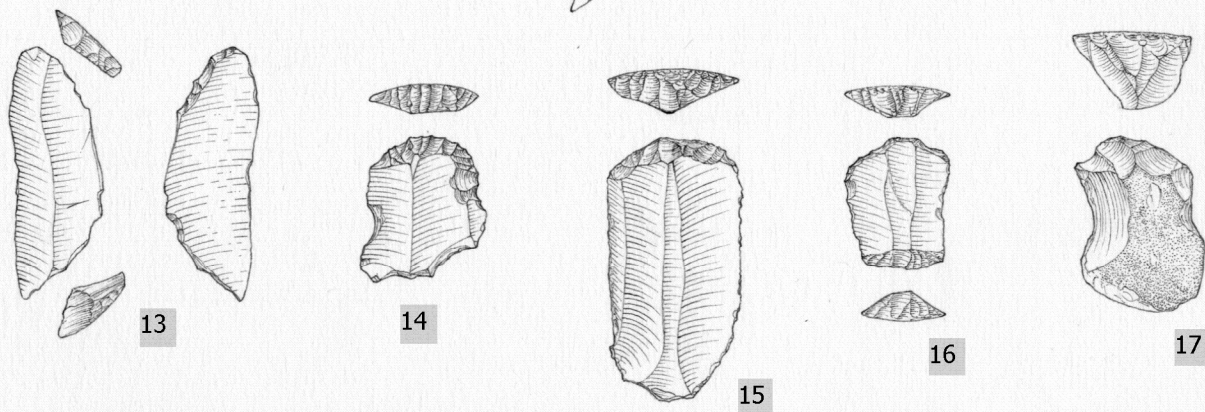
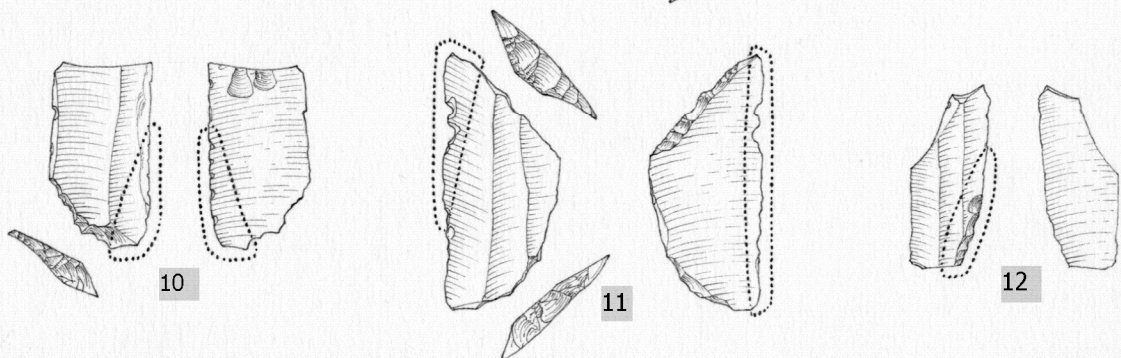
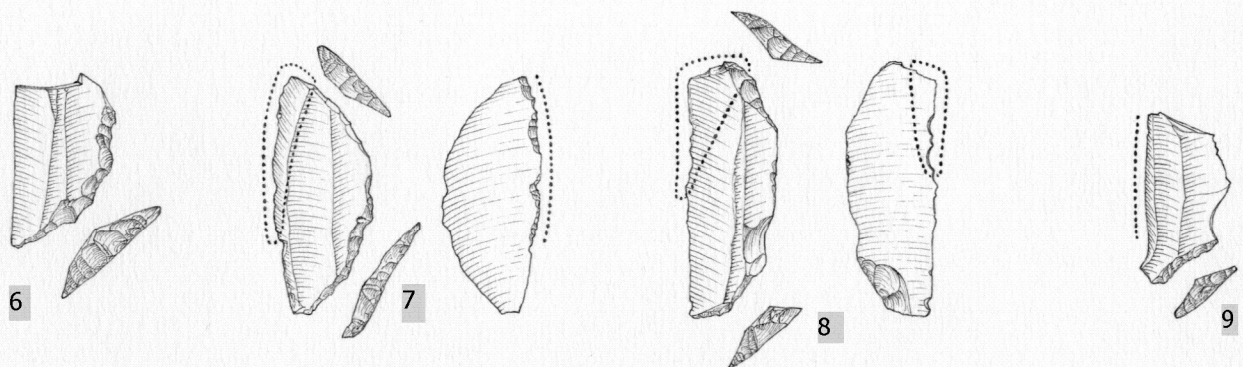
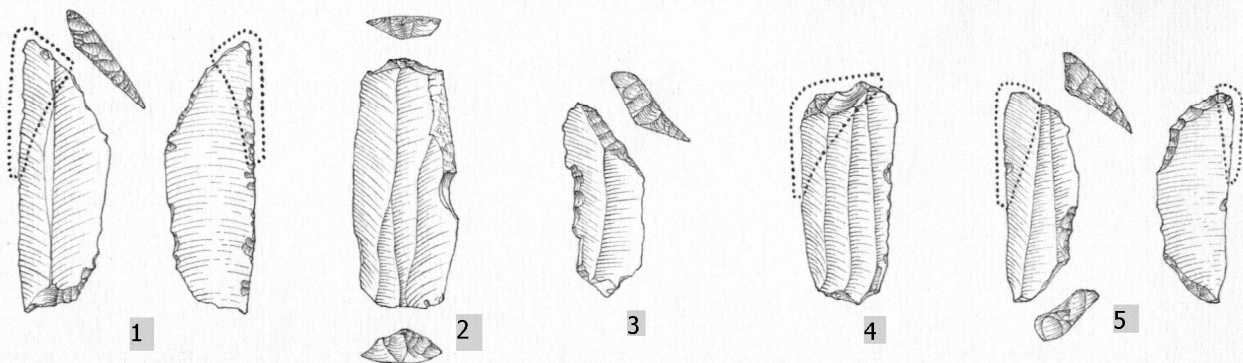
Tabla 1: (crtež Martine Rončević)

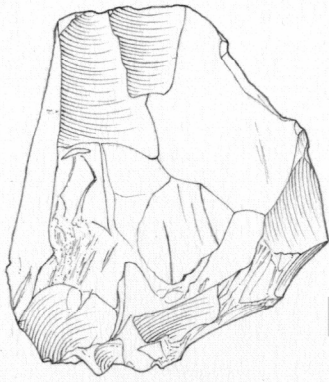
- T1.1. Geometrijski oblik na medijalnom dijelu sječiva sa sjajem srpa na distalnom dijelu lijevog lateralnog ruba.
- T1.2. Grebalo na sječivu sa obradom na proksimalnom i distalnom vrhu.
- T1.3. Geometrijski oblik na medijalnom dijelu sječiva
- T1.4. Zarubak na medijalnom dijelu sječiva sa sjajem srpa na distalnom dijelu lijevog lateralnog ruba.
- T1.5. Geometrijski oblik na medijalnom dijelu sječiva sa sjajem srpa na distalnom dijelu lijevog lateralnog ruba.
- T1.6. Zarubak na medijalnom dijelu sječiva kojemu je distalni dio odlomljen.
- T1.7. Geometrijski oblik na medijalnom dijelu sječiva sa sjajem srpa na distalnom dijelu lijevog lateralnog ruba. S ventralne strane je vidljivo oštećenje ruba koje se poklapa sa sjajem srpa.
- T1.8. Geometrijski oblik na medijalnom dijelu sječiva sa sjajem srpa na distalnom dijelu lijevog lateralnog ruba. Vidljivo je oštećenje ruba koje se poklapa sa područjem sjaja srpa.
- T1.9. Geometrijski oblik na medijalnom dijelu sječiva sa sjajem srpa na lijevom lateralnom rubu.
- T1.10. Zarubak na medijalnom dijelu sječiva sa sjajem srpa na proksimalnom dijelu desnog lateralnog ruba. Na ventralnoj strani vidljiva oštećenja ruba od korištenja.
- T1.11. Geometrijski oblik na medijalnom dijelu sječiva sa sjajem srpa na distalnom dijelu lijevog lateralnog ruba sa dorzalne strane i cijelom dužinom ruba sa ventralne strane. Vidljiva oštećenja ruba od korištenja.
- T1.12. Zarubak na medijalnom dijelu sječiva sa sjajem srpa na proksimalnom dijelu desnog lateralnog ruba.
- T1.13. Geometrijski oblik na medijalnom dijelu sječiva.
- T1.14. Grebalo na distalnom dijelu odbojka.
- T1.15. Grebalo na distalnom dijelu sječiva.
- T1.16. Grebalo na sječivu sa obradom na proksimalnom i distalnom vrhu.

- T1.17. Grebalo na distalnom dijelu odbojka sa 50% dorzalne površine prekriveno okorinom.
- T1.18. Odbojak od dotjerivanja jezgre za sječiva sa vidljivim negativima proksimalnih dijelova sječiva s desne lateralne strane.
- T1.19. Geometrijski oblik na medijalnom dijelu sječiva sa sjajem srpa na distalnom dijelu lijevog lateralnog ruba
- T1.20. Geometrijski oblik na medijalnom dijelu sječiva sa sjajem srpa na distalnom dijelu lijevog lateralnog ruba
- T1.21. Zarubak na medijalnom dijelu sječiva sa sjajem srpa na distalnom dijelu lijevog lateralnog ruba.

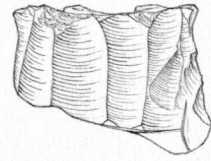
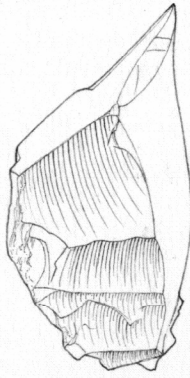
Tabla 2: (crtež Martine Rončević)

- T2.1. Odbojak od dotjerivanja jezgre za sječiva sa vidljivim negativima sječiva na desnoj lateralnoj strani.
- T2.2. Odlomljeni komad jezgre za mala sječiva sa negativima sječiva.
- T2.3. Klinasta jezgra za sječiva sa negativima sječiva i značajnom površinom pokrivenom okorinom.
- T2.4. Odlomljeni komad jezgre za mala sječiva sa negativima sječiva.
- T2.5. Klinasta jezgra za sječiva sa stražnjim dijelom prekrivenim okorinom.
- T2.6. Jezgra za sječiva sa znakovima popravka udarne plohe.
- T2.7. Jezgra za sječiva i odbojke sa vidljivom promjenom orijentacije odbijanja i negativima sječiva i odbojaka.

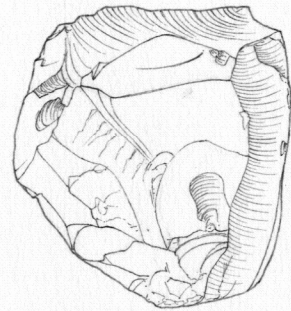
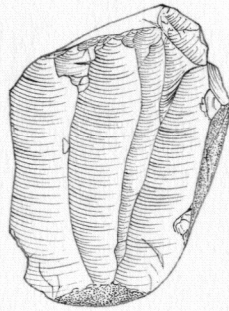
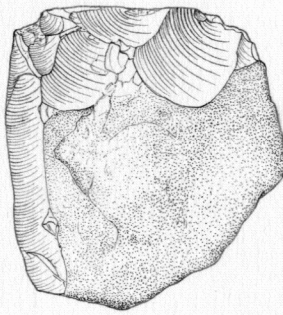




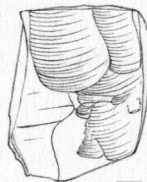
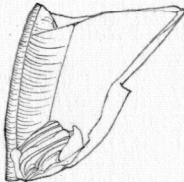
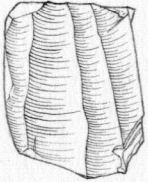
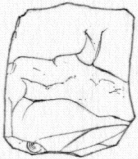
1



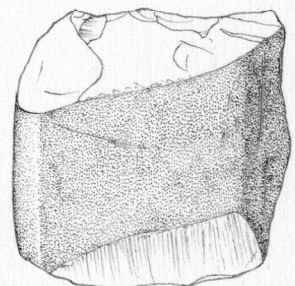
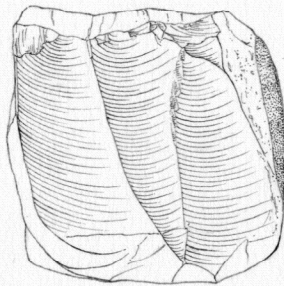
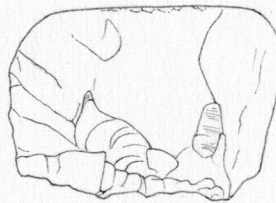
2



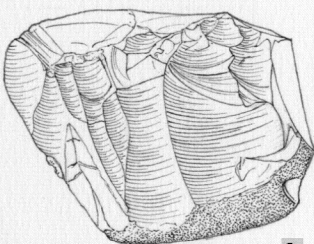
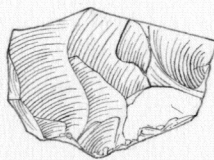
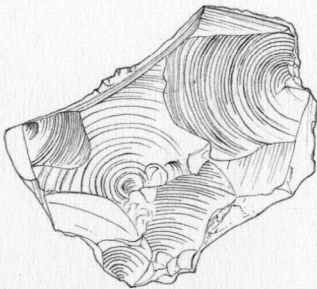
3



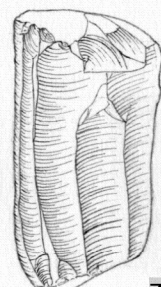
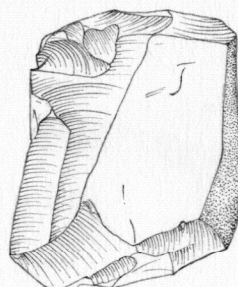
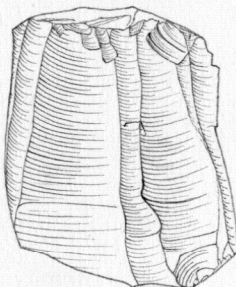
4



5



6



7